

歩道空間整備の事前評価に関する研究*

Study of initial evaluation for pedestrian area improvement.*

若狹 良一**, 布施 泰治**, 菅藤 学***, 内藤 利幸****, 清水 浩志郎*****

By Ryouti WAKASA**, Yasuharu FUSE**, Manabu KANTO***, Toshiyuki NAITO****, Kosirou SHIMIZU*****

1. 研究の背景

高齢化社会から超高齢化社会へ移行しつつある現在、誰もが社会参加可能な環境の創出が必要である。

このことを実現するためには、移動時に誰もが制約や危険を感じない、安全・快適で利便性の高い「みち」づくりが望まれ、中でも移動の基本となる歩行を容易とする歩道空間づくりが求められている。このようなことから、歩道空間整備における構造基準や整備の方向性が整理されてはいるが、これら基準を反映した整備は緒についたばかりであり、必ずしも十分ではない。さらに、近年の公共事業投資の縮小という状況から、より効率的かつ効果的な整備が必要とされている。

一般に歩道整備は、道路の維持事業に含まれる改修、改築のほか交通安全事業として歩道のみの整備を行う方法と、沿道の面開発行為である中心市街地活性事業や市街地再開発事業等の都市計画事業とあわせて行う場合がある。

このうち、交通安全事業によって歩道整備を行う方法では、道路管理者が通学路の指定状況、自転車・歩行者交通量、交通事故件数、道路整備年次などを考慮し、整備箇所を選定している。

しかし、この手法では整備対象道路の歩きやすさやサービス状況に関する指標が含まれてないことから、歩道空間のサービス状況を明確に捉えられず、整備対象路線決定に関する説明性を一部欠いている場面も生じている。

さらに、歩道空間については、整備の実施により移動時間が短絡する等の直接的効果よりも、通行に当たっての快適性であるとか、潜在していた需要の増加等の効果が大きく、整備の効果を把握し難いこと等も効率的かつ効果的な整備を行う上での問題となっている。

2. 研究の目的

本論文は、より効率的かつ効果的な整備対象区間選定を行うため、簡便でかつ説明性を確保できる歩道空間の事前評価方法として、歩道構造の不具合箇所の多さ（重症度）による歩きづらさに着目した方法と歩きやすい歩道空間環境が存在することにより発生するであろう効果（間接効果）に着目した事前評価手法について検討した結果を報告する。

3. 調査の概要

本研究では、利用者ニーズ把握のためのアンケート調査と、歩道構造の不具合箇所を把握するための歩道現況カルテの作成を実施した。

(1) アンケート調査の概要

一般住民が歩道利用において、何が歩行の支障となっているか、整備された歩道空間に対してどのくらいの価値観を持っているかを把握することを目的として調査を行った。

アンケート調査は、以下のように実施した。

・配布対象：

建設省東北地方建設局が管理する国道を有する8市町村を対象とした。

・抽出および配布方法：

配布先は電話帳からランダムに抽出することと

*キーワード：交通弱者対策、公共事業評価法、意識調査分析

**正員、建設省 東北地方建設局

(仙台市青葉区二日町 9-15 TEL022-225-2171 FAX022-225-6988)

***正員、北海道開発コンサルタント(株) 交通計画部

****正員、工修、北海道開発コンサルタント(株) 交通施設部
(札幌市厚別区厚別中央 1-5-4 TEL011-801-1520 FAX011-801-1521)

*****フェロー、工博、秋田大学 工学資源学部 土木環境工学科
(秋田市手形学園町 1-1 TEL0188-89-2359 FAX0188-37-0407)

表-1 アンケート調査票配布、回収状況

	調査票数	回収率(%)
配布数(票)	8,400	—
配布数(世帯)	2,800	—
回収数(票)	1,463	17.4%
回収数(世帯数)	770	27.5%

した。また、配布と回収は郵送によって行った。

・配布数：

前述の抽出方法では、回答者の属性が偏る可能性が高いことから、1世帯あたり3通同封し同居の家族にも回答をお願いした。これを考慮した上で、各市町村の電話帳から回収率20%（100票）を見込み、350世帯をランダムに抽出した。

・回収状況：

世帯あたりの回収率は表-1に示すとおりで27.5%、配布票数から見た回収率は17.4%である。統計上必要としていた票数は800票（各市町村100票）であることから、票数として十分有意であると考えられる。

・設問項目

設問項目は以下の通りであり、本論文では③及び④に着目し考察した結果を示す。

①個人属性

②行動特性

③歩道構造の問題

a. 改善して欲しい問題箇所

④整備された歩道空間への価値観（CVM法）

a. 歩道構造の改善価値

b. 快適性向上の価値

⑤歩道整備における住民参加意識

（2）歩道カルテの作成

歩道整備の事前評価を行うに当たって、整備対象箇所の現状（歩道の構造、利用の状況、沿道の状況）を的確に把握する必要がある。

本調査では、青森県八戸市の一般国道104号長苗代付近、岩手県盛岡市の一般国道4号上田付近でカルテを作成した。

このカルテは、歩道空間整備計画立案時にも整備内容を検討するための基礎資料としての活用も考慮した項目設定としている。

表-2 現地調査によるカルテ項目

- 歩道構造の不具合箇所数
 - ・幅員(2m以下)
 - ・縦断勾配(5%以上)
 - ・横断勾配(2%以上)
 - ・縁石段差(2cm以上)
 - ・路面凹凸
 - ・歩道上の占用物件
- ※縦断勾配については、車イスの走行性を考慮し、本研究では5%と設定した。
- 歩道利用形態
 - ・歩行速度別歩行者数
(走っている、小走り、普通、ゆっくり、立ち止まっている、自転車等)
 - ・歩行形態別歩行者数
(遊んでいる、普通、子供を連れている、荷物を持っている、話しながら並歩、ペットを連れている等)
- 付属施設の状況
 - ・ベンチ
 - ・バス停
 - ・案内板
 - ・植樹帯
 - ・ガードレール
 - ・地下占用物件
- 自転車通行に関する規制の状況

表-3 既存資料によるカルテ項目

- 交通状況
 - ・車種別日交通量、ピーク交通量
 - ・大型車混入率
 - ・交通事故件数
 - ・通学路の指定延長
 - ・他の交通機関
- 周辺土地利用の状況
 - ・都市計画用途区域の状況
- 利用圏域の人口
- 年齢階層別人口
- 周辺都市計画道路整備状況

カルテは、現地における調査から得られる「現地調査編」と、既存資料による調査から得られる「既存資料編」の2種をそれぞれ作成した。各カルテの項目を表-2、表-3に示す。

4. 調査結果と評価方法の検討

（1）歩道構造現況の重症度合いによる評価

アンケート調査では、歩道を利用する場合について、優先して実現させたい改善項目を順に3つ選択してもらった。

この設問で得られた回答に対し、「1ばんめ」×3、「2ばんめ」×2「3ばんめ」×1という重み付けを行った。したがって、6点満点の評価となり、

表-4 改善要望項目の重み付け

	幅	平坦	勾配	段差	水たまり	通行区分	障害物	得点小計
都市部平均	1.24	0.57	0.30	0.80	0.34	0.70	0.36	4.31
割合	29%	13%	7%	19%	8%	16%	8%	100%
地方部平均	1.09	0.5	0.41	0.92	0.42	0.56	0.25	4.15
割合	26%	12%	10%	22%	10%	13%	6%	100%

表-5 整備項目の重み

改善要望項目	幅	凹凸	勾配	段差	障害物
都市部	45%	21%	7%	19%	8%
地方部	40%	22%	10%	22%	6%

得点が高いほど改善要望が高いことを示している。

これら評価点数を合計して各項目の占める割合を示した結果を、表-4 に示す。

表の各項目の示す割合は、歩道構造に関する項目の平均得点合計に対する割合であり、各項目の重みを表している。

実際の歩道構造の改善に関する項目の重みを、実際の歩道整備における整備項目毎、すなわち、幅に対する項目（幅・通行区分）、平坦性に関わる項目（平坦・水たまり）、勾配に関する項目、段差に関する項目、障害物に関する項目の 5 項目に統合し、各整備項目の重みを表-5 のように整理した。

この重みと、カルテに記載されている不具合箇所数から式(A)を用いてカルテを評価する。

歩道改善評価値＝Σ（各項目の改善重み（％）×不
具合箇所数割合） --式(A)

なお、「不具合箇所数割合」は、障害物・段差のような点の不具合に関しては障害となりうる当該施設の全箇所数に対する不具合箇所数割合、幅員・勾配・凹凸のように延長を持つ不具合については、全延長に対する不具合延長割合を用いる。

点の不具合と延長を持つ不具合を統合して評価するためには、それぞれの不具合の通行性に対する重要性について明らかにする必要があるが簡便な評価を行う上からは、各々の評価値をそのまま用いる方が直感的判断が可能である。よって、歩道改善評価値は、延長を持つ不具合に関する評価値と点の不具合に関する評価値の 2 種類を算出する。

(2) 間接的効果（CVM 法）による評価

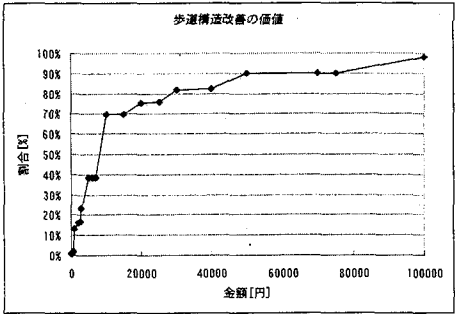


図-1 回答金額と回答者の割合

アンケート調査で得られた整備された歩道空間に対しての価値観を用いて、整備における間接的な効果を把握する。

本調査によるアンケート調査では、現在の歩道空間の問題を提起した上で、これら問題点が改善された歩道空間環境の創出に対する負担可能な金額を回答してもらった。

この結果、金額は 10,000 円が最も多く、最低金額で 50 円、最大金額で 10,000,000 円と非常に幅の広い金額帯となっている。（図-1）

ただし、この結果に関しては極端な金額に対する処置、抵抗回答（空白の回答）の処置を理由に、以下のように仮定して平均値を算出した。

- ①回答者全体で見たとき、分布の上下 5%を無効とし、集計分析では考慮しない。
- ②抵抗回答は、設問の意図が理解されなかったこととして、集計分析では考慮しない。

以上の仮定の下で、歩道空間環境の創出に対する負担可能な金額を算出すると、地方部で約 21,000 円、都市部で約 19,000 円という結果であった。

5. 歩道カルテ作成箇所の評価結果

カルテを作成した青森県八戸市の一般国道 104 号長苗代付近、岩手県盛岡市の一般国道 4 号上田付近のカルテを重症度合いで評価した結果は、一般国道 104 号で、歩道そのものについて 32.48、歩道の特定地点についてが 6.38（表-6）、一般国道 4 号で歩道そのものについて 2.19、歩道の特定地点についてが 7.95（表-7）である。

一方、CVM 法により計測した歩道環境価値は一

表-6 長苗代付近歩道の重症度合い評価

不具合項目	基準値	不具合箇所数	単位	重み	改善項目の評価値
幅員	2m以上	908/ (654×2)	m	45	31.23
勾配	横断勾配2%以下 縦断勾配5%以下	225/ (654×2)	m	7	1.21
凹凸	ないこと	2/ (654×2)	m	21	0.04
障害物	2m以上	5/10	箇所	8	4.00
段差	2cm以下	1/8	箇所	19	2.38

表-7 上田付近歩道の重症度合い評価

不具合項目	基準値	不具合箇所数	単位	重み	改善項目の評価値
幅員	2m以上	79/ (851×2)	m	45	2.09
勾配	横断勾配2%以下 縦断勾配5%以下	12/ (851×2)	m	7	0.05
凹凸	ないこと	4/ (851×2)	m	21	0.05
障害物	2m以上	4/10	箇所	8	3.20
段差	2cm以下	3/12	箇所	19	4.75

表-8 長苗代付近利用圏域内の歩道空間環境価値

項目	1人当たり価値金額	利用圏域人口	整備効果額
値	19,000円	9,831人	187百万円

表-9 上田付近利用圏域内の歩道空間環境価値

項目	1人当たり価値金額	利用圏域人口	整備効果額
値	19,000円	13,243人	252百万円

人当たりのその環境に対する価値金額に、その環境を享受することができる人数をかけた値をその歩道環境が存在することによる間接効果と仮定し、式(B)を用いて算出を行った。

整備された歩道環境の価値＝利用圏域内人口×一人あたりの歩道環境に対する価値金額－式(B)

この結果、長苗代付近（利用圏域内）で、187 百万円（表-8）、上田付近（利用圏域内）で 252 百万円（表-9）と算出された。

6. まとめ

本研究では、歩道現況の重症度合い及び歩道空間環境の間接効果より歩道空間整備の事前評価を試みた。重症度合いの評価については、幅員が不足している歩道において高い評価値が得られる結果となっている。

歩道空間の通行性から考えると、幅員の不足は、車いすの通行やすれ違い等通行性そのものの問題であり、勾配、凹凸、障害物、段差などについては、より快適な通行を維持するための問題であることから考えても、この結果は妥当な評価と判断できる。

一方、間接効果（CVM 法）による評価は、都市部、地方部の平均値としてその価値を金額で表しているが、回答者間の価値観はそれぞれ固有の値であることから、その平均値をその地区の代表的な価値観としてとらえると評価が過大あるいは過小となる可能性がある。今後アンケートの設計方法や、結果の整理方法に検討が必要である。

7. おわりに

今後、公共事業投資への縮小などを考慮すると、短い期間で全ての歩道空間整備を進めることは非常に難しい状況である。

今回の調査結果によって、効率的・効果的な整備対象区間の選定における事前評価の一方向性を示すことができた。

しかし、歩道利用の頻度は、その地区の公共施設の数等やそこまでのアクセス距離・時間等によっても変化すると考えられることから、今後、沿道立地施設数とその距離の関係によって歩道利用頻度を計測する方法についても検討が必要と考えられる。

本論文の執筆に当たり、建設省東北地方建設局より貴重なデータの提供をいただいた。

最後に、アンケートに御協力いただいた皆様にこの場をかりて謝意を表します。

参考文献：

- 1)横山哲、清水浩志郎、木村一裕、縦断勾配が車いす走行に与える影響、土木学会論文集第IV部門、Vol.42.No.611,pp21-32,1999,1
- 2)栗山浩一、公共事業と環境の価値 ―CVM ガイドブック、築地書館株式会社、1997,11