

住民の視点によるフラット型生活道路整備の総合的評価とその効果分析*

Evaluation and effect of the Flat type residential road improvement by residents' viewpoint*

盛亜也子**・鈴木聡士***・加賀屋誠一****

By Ayako MORI**・Soushi SUZUKI***・Seiichi KAGAYA****

1. はじめに

札幌市では、平成11年度から平成14年度までに、道路幅員が7.27mから8.0mの通過車両が比較的少ない生活道路において、「フラット型生活道路整備」を試行的に施工した。

これは平成10年6月16日、北海道新聞「読者の声」欄に寄せられた小学生の投書がきっかけであった。その内容は「自宅前の細い中通りに歩道を造っても幅が狭いので、電柱のところであつたん自転車を降りなければいけないし、歩道に駐車する車があると、車道を歩かなくてはならない。細い道路に歩道はいらないと思う。」¹⁾というものであり、その後も幅広い年代から同様の投書が寄せられた。それと同時に、自宅前にも歩道がほしいという市民の声も多数あつた。そこで札幌市は、全市一律で車の通行量や地域性等を勘案しない整備規格を見直し、改善方法を検討した。

このような経緯により、フラット型（以降、F型と言う）生活道路整備がスタートした。この道路と従来のマウントアップ型（以降、M型と言う）の違いは、歩道と車道間の縁石や高低差がなく、区画線によって歩車の分離を行っている点、雨水樹が中央にある点等が挙げられる（図-1、2参照）。また、M型に比べF型は整備費や維持管理費の面で有利である。

ところで、このような事業においては費用とその効果との兼ね合いが検討される。その場合、直接的効果のみにとらわれやすい傾向にある。しかし、住民の満足感などの間接的効果も、事業を決定する際の重要な指標となりつつある。

そのようなことから、沿道住民による道路環境評価を行っている研究を概観すると、山川²⁾、山中³⁾は、道路幅員や交通量など物理的要因の現状把握や沿道住民の行動分析からの道路環境評価を行っている。また、道路構造の違いに着目し、高宮⁴⁾は生活道路に

おいて歩道の形式や幅員の違いによる危険感について分析をおこなっている。

これらの研究は、生活道路の整備方針や問題点として貴重な提言をしている。しかし、これらは物理量からの分析が主であり、それぞれの道路について住民は何を重視し、どのように感じているかについては分析が十分に行われていない。

そこで本研究は、F型・M型の生活道路両方の総合的評価を行う。そして沿道住民の評価意識構造を把握する。このことにより、自宅前道路とその他の道路の評価結果比較が可能となる。さらに経験などの違いにより各道路構造に対する評価が、どのように異なるか等の考察が行えると考える。また、総合的評価の結果を用いて、F型・M型の整備効果の分析を行う。そのため、本研究では人々の意識や意見を階層化し、数値として分析可能なAHPを用い、F型・M型の総合的評価を行うこととする。その際、評価要因数が多数となると被験者の評価負担が大きくなる問題が発生する。そのため、これらの問題を緩和することが可能な、AHPにおける相対位置評価法⁵⁾を活用する。

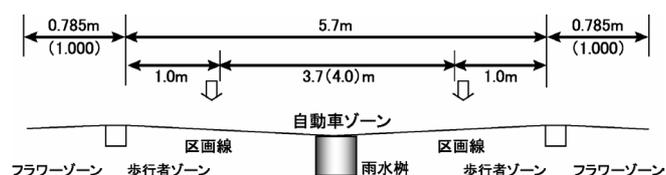


図-1 フラット型の道路構造

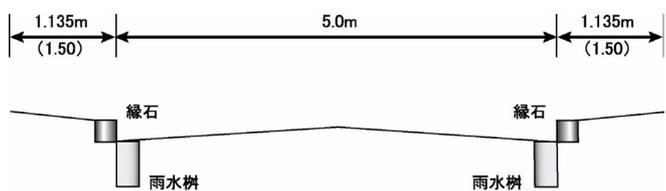


図-2 マウントアップ型の道路構造

2. 調査の実施概要

(1) 相対位置評価法の概要

本研究では、F型・M型の総合的評価にAHPを用いる。その際に、被験者の評価負担度や評価の容易さを考慮し相対位置評価法を用いることとした。なお以下に相対位置評価法の概要を示す。

*キーワード：公共事業評価法、意識調査分析、AHP

**学生員、修（工）、北海道大学大学院

（札幌市北区北13条西8丁目、Tel：011-706-6822）

***正員、博（工）、札幌大学経済学部

（札幌市豊平区西岡3条7丁目3-1、Tel：011-841-1161）

****フェロー、学博、北海道大学大学院

（札幌市北区北13条西8丁目、Tel：011-706-6210）

Step.1：被験者の意識構造の整理を目的として、評価要因の重要度について順位付け（1位、2位、…、φ位、…、ω位）を行う。

Step.2：次に、数直線上で、各評価要因の重要度を相対的に考慮しながら「位置」で評価する。

Step.3：各評価要因の原点0からの位置データを測定し、位置比較マトリックスを構築する。

Step.4：位置比較マトリックスを用いて、既存方法と同じ方法で評価要因ウエイトの算出を行う。

Step.5：被験者の評価負担を軽減することが可能な絶対評価法と同様の方法で代替案の評価を行い、総合ウエイトを算出する。

(2) 階層図の作成

階層図を作成するにあたり、F型・M型の特徴を整理した。2タイプの主な相違点として、①歩車道の高低差、②雨水桝の設置場所と道路勾配による排水状況、③フラワーゾーン設置による景観環境の変化、などが挙げられる。これらの特徴を考慮し評価要因案について、平成14年12月5日に札幌市建設局と検討・協議の結果、表-1に示す5要因が評価要因として設定された。なお、作成された階層図を図-3に示す。

表-1 評価要因の定義

評価要因	その定義
安全性	運転者・歩行者としての安全・安心感
通行性	車道の走りやすさや歩行スペースの歩きやすさ
生活環境	車庫や駐車場への出入り、迷惑駐車状況等
道路景観	見通しの良さ、道路の砂や埃、緑化等
天候対応性	除排雪の容易さ、水はけなど

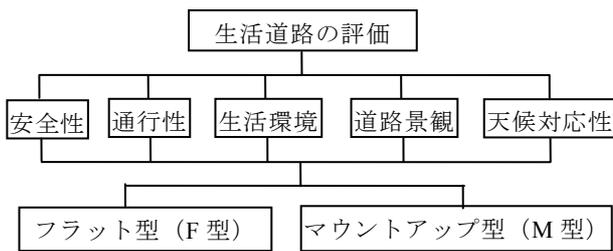


図-3 生活道路評価の階層図

(3) 実施概要

本調査は、F型・M型の総合的評価、および属性による評価特性、特に被験者の自宅前道路構造によって評価に特性があるかを明らかにすることを目的としている。調査実施概要を以下に示す。

調査地区：F型の整備がなされた生活道路がある札幌市内20地区

実施日：①平成11～13年度に整備された地区においては平成14年12月13日～12月24日に実施、②平成14

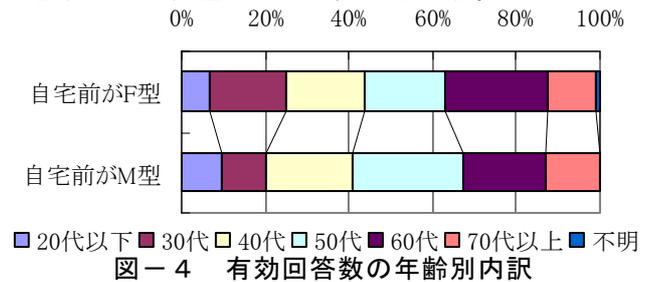
年度に整備された地区においては平成15年1月24日～2月3日に実施

調査方法：直接訪問配布、回答後郵送回収。なおアンケート用紙にはF型・M型の写真や構造図を情報資料として記載した。

配布・回収数：配布5120、回収849、回収率16.6%

3. 総合的評価結果

相対位置評価法による総合的評価結果の分析を行う。その際、有効回答となった368（男性：183、女性：153、不明：32）のデータを用いる。なお有効回答となった被験者の自宅前道路構造別内訳に偏りがあったため、「自宅前がF型」「自宅前がM型」の2属性の比較とする。次に「自宅前がF型（n=105）」「自宅前がM型（n=160）」の属性における年齢別内訳を図-4に示す。これより世代は20-30代のヤング、40-50代のミドル、60-70代以上のシニアの3属性とすることとした。そこで、本研究では自宅前道路構造別と年齢別の属性における分析を行う。



(1) 自宅前道路別集計

図-5に評価要因ウエイト、図-6に総合的評価の集計結果を示す。

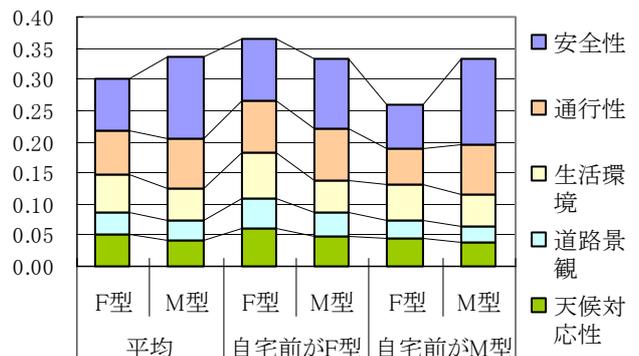
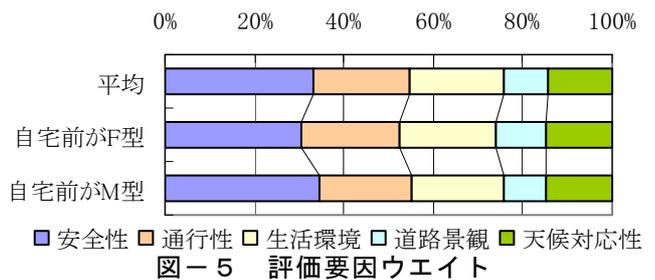


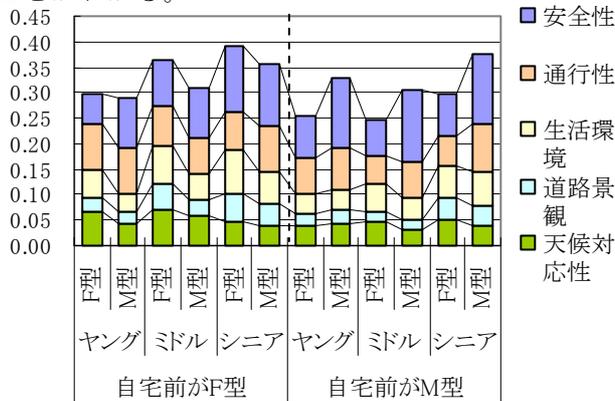
図-6 総合的評価結果

これらの図から次のことがわかる。

- ① 全体的に「安全性」を重視し、その点において評価が高かったM型の総合的評価（図－6の平均参照）が若干高い。
- ② 「自宅前がF型」の属性は、「自宅前がM型」より「安全性」の重要度が低く、「道路景観」が高い。
- ③ 「自宅前がF型」の属性は、M型よりF型の評価が高い。これは「生活環境」「道路景観」「天候対応性」の評価が影響していると考えられる。
- ④ 「自宅前がM型」の属性におけるF型、M型の評価の違いは「安全性」が大きく影響していると考えられる。
- ⑤ 全体的に「生活環境」「道路景観」「天候対応性」についてはF型の評価が高い。

(2) 年齢別集計

年齢別の集計結果を図－7に示す。これより次のことがわかる。



図－7 年齢別総合的評価

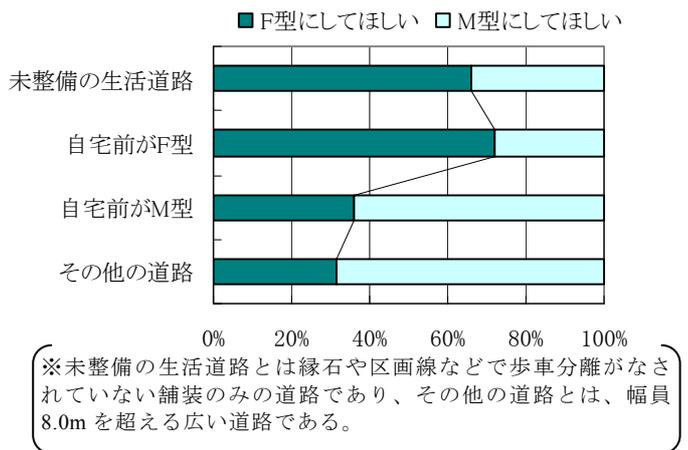
- ① 「自宅前がF型」の属性において総合的評価は年齢が高くなるにつれ高くなる傾向を示している。
- ② 「自宅前がF型」の属性においてはF型の総合的評価はM型より高い。
- ③ 「自宅前がF型」の属性におけるF型・M型の評価は、「生活環境」「道路景観」「天候対応性」についてF型の評価がM型より高い。
- ④ 「自宅前がM型」の属性におけるF型・M型の評価は「安全性」以外の要因については、大きな差はない。この属性における評価の違いは「安全性」の評価が大きく影響していると考えられる。
- ⑤ 一方「自宅前がF型」の属性においては「安全性」の評価に大きな差はみられない。

以上①から⑤の考察と、今後の整備希望道路構造を尋ねた結果（図－8）より、総合的に以下のことが考えられる。

「生活環境」「道路景観」「天候対応性」では、M型よりF型の評価が高いにもかかわらず、「自宅前がM型」の属性においては、M型の総合的評価が高い。これはF型における「安全性」に不安があるためと推察される。さらに今後の整備希望道路構造

（図－8参照）からも分かるように、「自宅前がM型」、もしくは「自宅前がその他の道路（幅員 8.0m を超える広い道路）」の場合には、F型への移行に不安があるものと考えられる。

しかし、実際にF型を日常生活で利用している「自宅前がF型」の属性の評価結果をみると、「安全性」においてF型とM型では大きな差がない。これは実際にF型を経験することにより、F型の「安全性」はM型とほぼ違いがない、という認識になったと推察される。さらに図－8から今後もF型への整備を希望している割合が高いことから、そのような生活道路の整備の必要性が明らかとなった。



図－8 今後の整備希望道路構造

4. 費用対効果指標モデルによる分析

(1) AHPによる費用対効果指標モデルの提案

一般的に費用対効果分析は、事業の建設費とその事業の効果から算出される。その際の効果は、例えば住民であれば事業への満足度に相当する。そこでAHPの評価結果を道路整備の効果とした効果分析法を新たに提案する。これは(1)式で算出される費用対効果指標値を用いる。この指標値は、事業案が複数存在する場合において、現在の評価、整備後の予想される評価などを用いて算出することが可能である。つまり、様々な案についての効果比較を行う際の一指標と成り得る。

$$E_s^{\gamma\delta} = \frac{X_s^{\gamma\delta}}{C_s} \times 100 \quad (1)$$

ここで、 $E_s^{\gamma\delta}$ は自宅前道路構造が γ （属性を考慮しない全体平均、F型、M型、の3属性）で年齢属性が δ （年齢を考慮しない全体平均、ヤング、シニア、ミドルの4属性）の被験者属性における道路構造 s （F型、M型の2構造）の費用対効果指標値、 $X_s^{\gamma\delta}$ は自宅前道路構造が γ で年齢属性が δ の被験者属性における道路構造 s の総合ウエイト、 C_s は道路構造 s

の1m当りの整備費、である。

本研究は式(1)を新たに「費用対効果指標モデル」と定義する。

(2)生活道路整備における分析

(1)式より生活道路整備における費用対効果指標値を算出した。その際の整備費(C_s)は、フラット型：8万円/m、マウントアップ型：10万円/m⁶)を設定値とした。

(a) 自宅前道路別効果分析

本項では、総合ウエイト(X_s^{w})について、年齢属性 δ を固定し(年齢を考慮しない全体平均)、自宅前道路構造 γ は3属性(属性を考慮しない全体平均値、自宅前がF型、自宅前がM型)の値(図-6参照)を用いて分析する。その結果を以下に示す。

表-3 費用対効果指標値

	平均	自宅前がF型	自宅前がM型
F型	3.778	3.568	3.255
M型	3.365	3.342	3.314

表-3より、「平均」と「自宅前がF型」の属性において、M型と比較してF型の方が、高い指標値となっていることがわかる。また、自宅前がM型の場合においても指標値はほぼ同じくらいの値となっていることがわかる。

(b) 年齢別効果分析

本項では総合ウエイト(X_s^{w})について、年齢属性 δ は3属性(ヤング、ミドル、シニア)で、自宅前道路構造 γ は2属性(自宅前がF型、自宅前がM型)の値(図-7参照)を用いて分析する。その結果を図-9に示す。

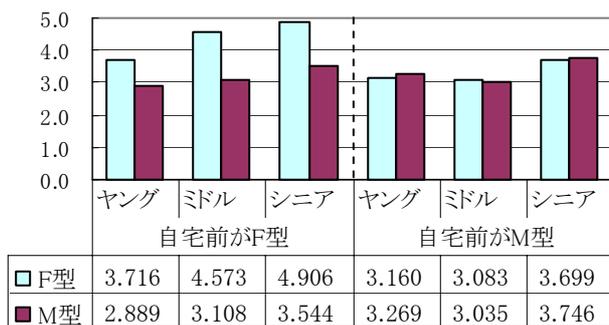


図-9 年齢別費用対効果指標値

この結果から次のことがわかる。

- ①「自宅前がF型」の属性においては、年齢が高くなるにつれ指標値が高くなる。
- ②「自宅前がF型」の属性においては、F型の指標値がM型よりかなり高い。
- ③「自宅前がM型」の属性においては、F型・M型の指標値はほぼ同じくらいの値である。

以上の結果より、F型はM型よりも高い総合的効果が得られる道路構造であると考えられる。また、「自宅前がF型」の総合的評価結果や費用対効果指標値の

結果から推察すれば、「自宅前がM型」の属性においても、実際にF型を自宅前で経験したとすれば、F型の指標値は、現状の結果に比べ、さらに高まると予想される。

5. おわりに

本研究の成果を以下に示す。

- ①相対位置評価法による生活道路の総合的評価を行った。その結果、「自宅前がM型」の属性はF型の「安全性」に不安を持っていることが推察された。しかし「自宅前がF型」の属性において「安全性」は、F型とM型で大きな差はなかった。
- ②年齢属性別分析により「自宅前がF型」の属性は、年齢が高くなるにつれ、F型の評価が高くなる傾向がある。
- ③AHPの評価結果を用いた事業の効果分析方法として、「費用対効果指標モデル」を新たに提案した。
- ④このモデルを用い、効果指標値を算出した。その結果、M型よりF型の費用対効果指標値が高いことがわかった。さらに「自宅前がM型」の属性においても、F型・M型の費用対効果指標値はほぼ同じくらいであることがわかった。

今後の課題として、費用対効果指標値モデルにおける整備費に、ライフサイクルコストを用いて分析を行う。また、M型からF型へ新たに整備された地区において、事後評価を行う。

〈謝辞〉

本研究をまとめるにあたり、札幌市建設局土木部業務課計画係 中村昌雪氏には、貴重なご助言に加え調査等において多大なご援助とご協力を賜った。記してここに感謝の意を表します。

〈参考文献〉

- 1)北海道新聞夕刊、pp.12、北海道新聞社、1998.7.25
- 2)山川仁：地区道路の交通特性と住民による道路評価について、日本都市計画学会学術研究論文集16巻、pp.313-318、1981
- 3)山中英生・天野光三・成岡隆史：地区住民の安全感・利便感からみた住区道路環境の評価方法、日本都市計画学会学術研究論文集21巻、pp.187-192、1986
- 4)高宮進：歩行者の危険感並びに縁石の車両誘導性に基づく歩道高さに関する研究、土木計画学研究・論文集、No.17、pp.967-972、2000
- 5)盛亜也子・鈴木聡士：AHPにおける相対位置評価法に関する研究、土木計画学研究・論文集Vol.18、No.1、pp.129-138、2001
- 6)平成14年度(仮称)フラットロード整備効果検討業務、札幌市建設局土木部、2003