

# 車いすの道路走行環境に関するバリア評価構造の分析\*

## A Study on Barrier-free Evaluation Model on streets with and without sidewalk\*

橋本成仁\*\*・谷口守\*\*\*・飛川明俊\*\*\*\*

By Seiji HASHIMOTO\*\*・Mamoru TANIGUCHI\*\*\*・Akitoshi TOBIKAWA\*\*\*\*

### 1. はじめに

新旧バリアフリー法により、利用者の多い駅を中心に、主要施設（官公庁施設、病院等）を含む重点整備地区においてバリアフリー化が進められており、車いす利用者にとって利用しやすい通行環境が創出されつつある。しかし、車いす利用者はこのような整備された特定の経路のみではなく、実際に様々な道路を利用して生活を送っており、これらのバリアフリー化の対象となっていない道路上の歩道をどのように整備していくか、また、評価するのかということが課題として残っている。

また、わが国の平成18年現在における歩道の整備率（高速自動車国道を除く）は約20%に過ぎず、生活道路やまちなかの細街路などを中心に約80%の道路では歩道が存在しない道路（以下、非歩道）となっており、生活空間全体でのバリアフリーを考える際には大きな問題であると考えられる。

今後益々予算制約が厳しくなっていくことが予測されるわが国においてできるだけ安価に車いすの移動空間を確保することは現実的な選択である。そのため、道路のバリアフリー整備を検討する際の基礎資料として道路に存在するバリアの度合いを客観的、簡便に評価することのできるバリア評価指標が必要であると考えられる。

また、車いす使用者の移動介助は非常に身体的負担となる作業であり、超高齢化社会の到来が予測されている我が国において、移動介助の負担軽減のためにも、介助者の視点からも道路のバリア評価を検討することは重要である。

以上の問題意識のもと本研究では、車いす使用者と車いす使用者を介助している介助者が、歩道及び非歩道それぞれの道路に所在する様々なバリアに対して、どのようなバリアをどの程度負担に感じているのかという意識をアンケート調査から把握し、道路のバリア評価構造を

\*キーワードズ：バリアフリー

\*\*正員、博（工）、岡山大学大学院環境学研究科

（岡山県岡山市北区津島中3-1-1、

TEL:086-251-8921、E-mail:seiji@cc.okayama-u.ac.jp)

\*\*\*正員、工博、筑波大学筑波大学大学院システム情報工学研究科

\*\*\*\*学生員、岡山大学大学院環境学研究科

分析することにより、車いすの道路走行環境に関する簡便なバリア評価モデルを提案することを目的としている。

### 2. 調査の概要

本研究で実施したアンケート調査の実施概要は表1のようなものである。2008年12月～2009年1月にかけて岡山市内で活動する障害者のグループや個人およびその家族（介助者）に対してアンケート調査票を配布・回収し、車いす使用者56票、介助者46票の回答を得た。

質問項目としては、表1の調査項目のような項目について調査した。なお、アンケート被験者は、特定の団体だけでなく、可能な限り多様な属性をサンプリングできるように配慮を行った。

障害者については、個人差が大きく、回答者によって調査結果が大きく異なることが知られている。そこで、今回の被験者がどのような方であるのかを示すために、日常の外出方法を以下に簡単に記す。

図1は、今回の回答者（車いす使用者）が日常の外出においてどの程度介助者を伴っているかを示したものである。これらの回答者を「必ずまたは基本的に1人で外出するグループ」と「必ずまたは基本的に介助者と一緒に外出するグループ」に分けると、それぞれが約4割を占めるという構成になっている。ちなみに、この両グループの月間の外出回数は、1人で外出するグループで月に27.9回、介助者を伴うグループで月に18.1回の外出を行っており、比較的活動的な回答者が多いようである。

また、図2は外出の際の交通手段にどのような差異が見られるのかを示したものである。どちらも自動車による外出が多くなっており、次いで、車いすのみで外出

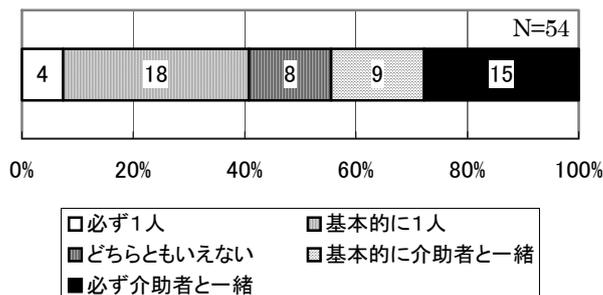


図1 外出時の介助者同行の有無

表1 アンケート調査の概要

	車いす使用者	介助者
配布方法	個別配布（個人及び代表者に手渡し）・郵送配布	
回収方法	郵送回収・訪問回収	
配布期間	2008年12月12～2009年1月5日	
配布部数 (回収方法別)	郵送配布（3部）・訪問配布（71部） 計74部	郵送配布（3部）・訪問配布（58部） 計61部
回収サンプル数	郵送回収（24部）・訪問回収（32部） 計56部（回収率75.7%）	郵送回収（16部）・訪問回収（30部） 計46部（回収率75.4%）
調査項目	①日常の交通行動 ②歩道・非歩道に所在するバリアに対する意識 ③条件の異なる歩道・非歩道に対する評価 ④個人属性	①移動介助時の交通行動 ②歩道・非歩道に所在するバリアに対する意識 ③条件の異なる歩道・非歩道に対する評価 ④個人属性

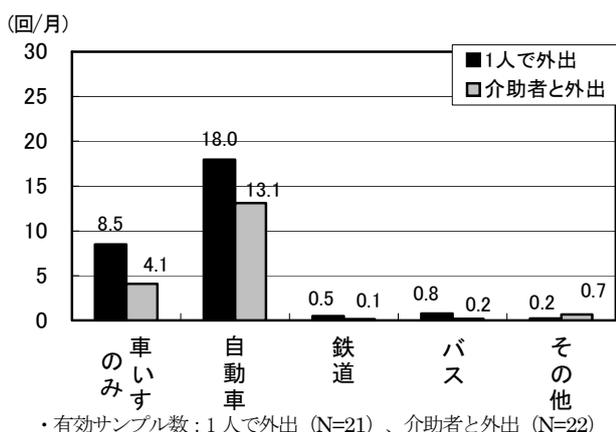


図3 1ヶ月間当りの移動手段別の外出回数

することが多いようである。また、公共交通の利用はほとんど無いことが分かる。

### 3. 道路に所在するバリアに対する意識

道路に所在する様々なバリアに対して「全く障害に感じない (1)」から「非常に障害に感じる (5)」までの5段階で障害と感じている度合いを質問し（介助者に対しては移動介助時に障害と感じている度合い）、車いす使用者及び介助者が歩道に所在する様々なバリアに対して、どのようなバリアをどの程度障害に感じているのかを明らかにした。

図4は歩道上のバリアに関する回答の平均値をまとめたものである。車いす利用者、介助者ともに勾配や凹凸といった路面の形状に関する項目や段差・幅員に関する項目を障害として感じていることが分かる。ただし、ほとんどのバリア項目に対し、車いす利用者よりも介助者の方が強く障害に感じる傾向があり、多くの項目でその差は有意となっている。

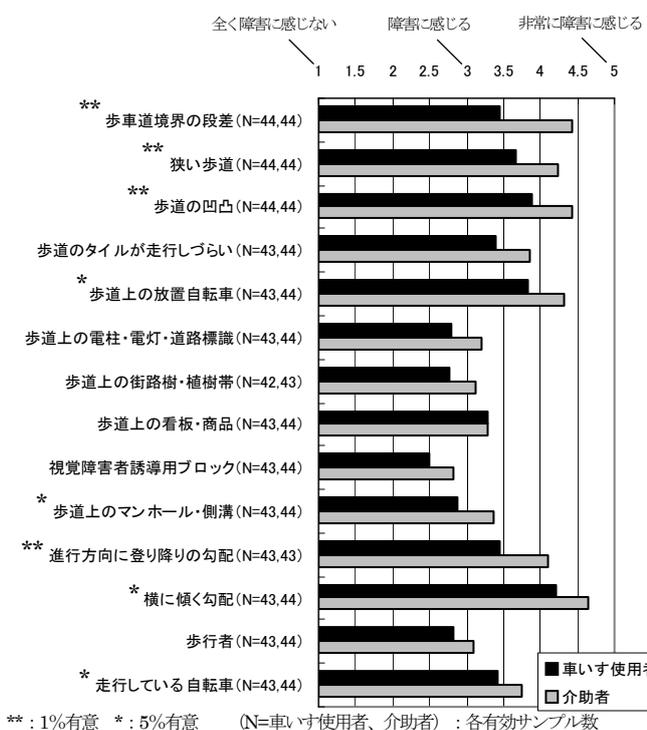


図4 歩道に所在するバリアを障害と感じる度合い (車いす使用者と介助者の比較)

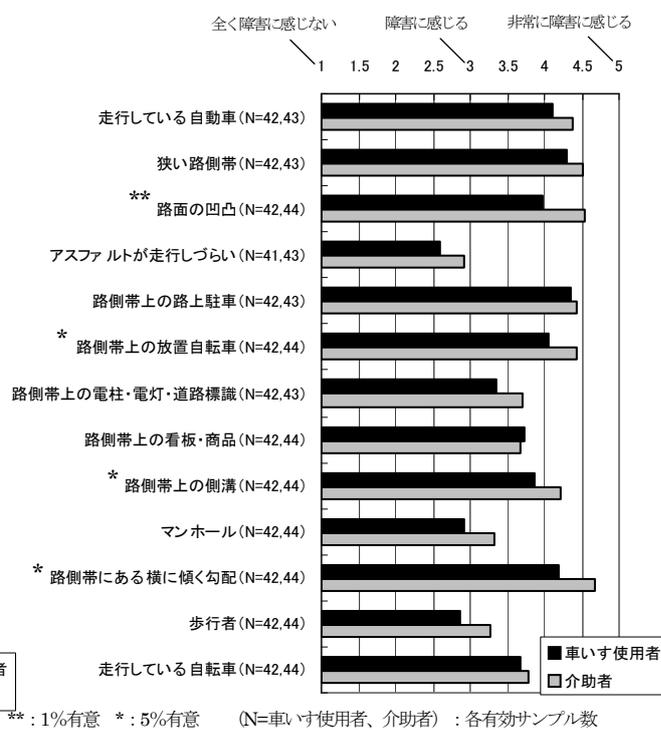
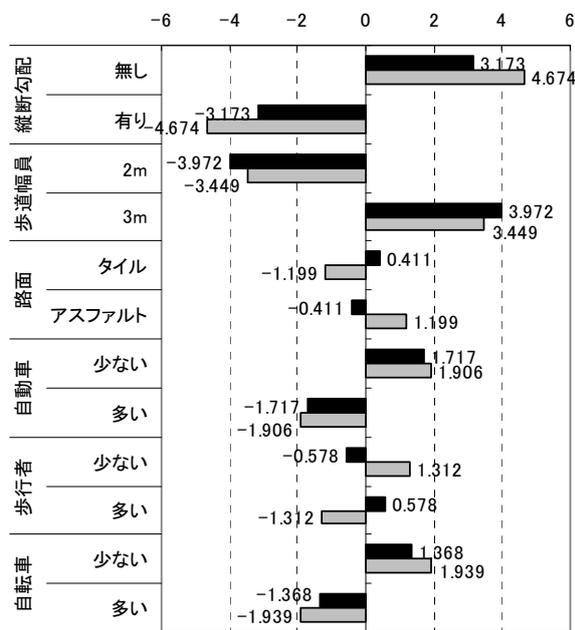


図5 非歩道に所在するバリアを障害と感じる度合い (車いす使用者と介助者の比較)

図6は非歩道に所在するバリアに関する回答の平均値をまとめたものである。車いす利用者、介助者ともに路面の凹凸、路側帯上の側溝、路側帯の横断勾配といった身体的に負担となるバリアの他に、走行している自動車や狭い路側帯、路側帯上の路上駐車、放置自転車といった項目で値が高くなっており、路側帯を出て車道を走行することを負担に感じている割合が高いことが分かる。なお、これについてもほとんどの項目に対し、車いす利用者よりも介助者の方が高い値を示す傾向がみられるが、有意な差が見られる項目は路面の凹凸などの4項目にとどまっている。

#### 4. 道路のバリア評価モデル

歩道及び非歩道の道路について、そのバリア評価モデルの構築を行った。具体的には、図6、7で示したバリア項目を組み合わせた想定街路に対して、100点満点（理想的である場合100点）でバリア評価をしていただき、その評価点から得られた偏差値を外的基準とし、各バリア項目を説明変数とし、数量化I類により分析を行った。なお、アンケート調査においては、歩道が6種類、非歩道が5種類の因子の水準を実験計画法のL8直方表を用いて組合せを減少させ、それぞれ8種類の道路について被験者に評点を行ってもらった。その結果が図6、7である。



車いす利用者 (上段)      介助者 (下段)  
 サンプル数: 42                  サンプル数: 38  
 重相関係数: 0.5407              重相関係数: 0.6887  
 重相関の2乗: 0.2924              重相関の2乗: 0.4743  
 定数項: 52.775                      定数項: 54.265

図6 歩道のバリア評価モデル  
(車いす使用者と介助者)

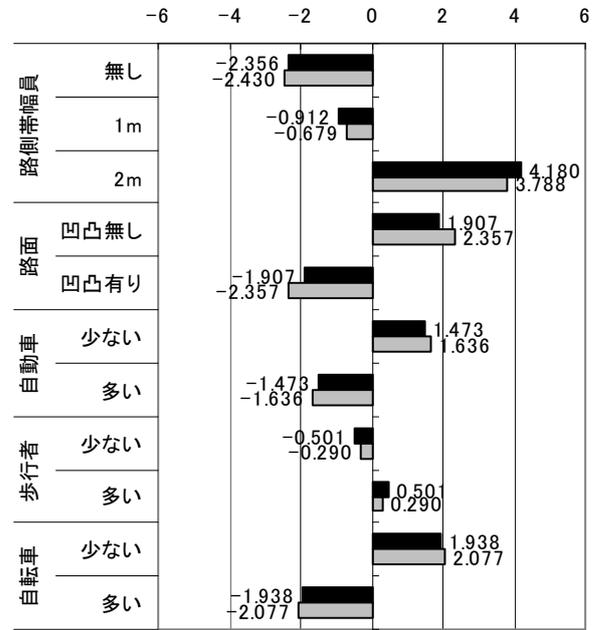
車いす使用者と介助者の評価を比較すると、図6に示すとおり、歩道については、両者とも縦断勾配と歩道幅員のアイテム・レンジが大きく、歩道の評価に大きく影響を及ぼしていることが分かる。また、縦断勾配については介助者の方が大きくなっている。これらと比較して影響は大きくないが、両者とも自動車、自転車の交通量が少ないと正の評価となっている。

また、図7に示すとおり非歩道においては、両者とも路側帯幅員のアイテム・レンジが大きく、最も非歩道の評価に影響を及ぼしている。また、路側帯幅員が1mの路側帯でも負の評価となっている。

その他の変数を見ると、両者とも自動車の交通量よりも、路面の凹凸の有無、自転車の交通量の方がアイテム・レンジが大きく、自動車の交通量よりもこれらの項目の方が非歩道の評価に影響を及ぼしていることが分かる。また、非歩道においては歩行者の交通量は影響を及ぼしておらず、両者とも歩行者が多い方がプラスの評価となっている。

図6、7で示したバリア評価モデルのうち車いす使用者について歩道、非歩道にかかわらず16種類の道路を評価し、評価の高いものから並べて表示したものが表2である。なお、非歩道には色を付けている。

この図から、歩道の整備された道路の方が相対的に評価が高い傾向が見られるが、歩道幅員が狭く、縦断勾配が有る歩道よりも路側帯幅員が広く、路面に凹凸が無い非歩道の方が評価が高いことも示されている。



車いす利用者 (上段)      介助者 (下段)  
 サンプル数: 42                  サンプル数: 38  
 重相関係数: 0.4526              重相関係数: 0.5051  
 重相関の2乗: 0.2048              重相関の2乗: 0.2552  
 定数項: 47.225                      定数項: 45.735

図7 非歩道のバリア評価モデル  
(車いす使用者と介助者)

## 5. 結論

本研究では、車いす使用者と介助者を対象としたアンケート調査により、歩道及び非歩道それぞれについてどのようなバリアをどの程度負担に感じているのかという道路のバリア評価構造を分析した上で、車いすの道路走行環境に関するバリア評価モデルを提案した。

歩道に関しては、車いす使用者、介助者ともに勾配や路面の凹凸といった路面の形状に関するバリアや段差、幅員に関するバリアで障害に感じている度合いが高いことを示した。また、介助者の方が歩道の車いす走行環境に対して敏感に反応していることも明らかにした。

非歩道に関しては、車いす使用者、介助者ともに路面の凹凸、路側帯上の側溝、横断勾配といった身体的に負担となるバリアの他に走行している自動車や狭い路側帯、路側帯上の路上駐車、放置自転車といったバリアを障害と感じている度合いが高いことから、路側帯を出て

車道を走行することを障害に感じていることを明らかにした。また、非歩道に関しても、介助者の方が車いす走行環境に対して敏感に反応していることを明らかにした。

歩道と非歩道を比較すると、歩道の方が相対的に評価が高い傾向が見られるものの、条件によっては非歩道の方が評価が高い場合もあることが明らかとなった。

今後、都市内での面的なバリアフリー環境を構築していく上で、歩道のない道路空間をどのように評価するのかということは大きな課題である。今回の分析はそのための最初のステップであり、改善の余地は大いに残されている。今後は、より現実的で詳細な説明変数の設定や実地観測などによるデータの積み重ねを行い、非歩道も含めた面的なバリアフリーについてさらなる検討を進める必要がある。

表-2 車いす使用者のバリア評価モデルによる推定結果

図番号	図	因子	水準	偏差値	図番号	図	因子	水準	偏差値
(3)		縦断勾配	無し	63.172	(12)		路側帯幅員	1m	48.184
		歩道幅員	3m				路面	凹凸無し	
		路面	アスファルト				自動車	多い	
		自動車	少ない				歩行者	少ない	
		歩行者	多い				自転車	少ない	
自転車	少ない	-	-	-					
(1)		縦断勾配	無し	57.824	(6)		縦断勾配	無し	47.902
		歩道幅員	3m				路面	アスファルト	
		路面	タイル				自動車	多い	
		自動車	多い				歩行者	少ない	
		歩行者	多い				自転車	多い	
自転車	多い	-	-	-					
(8)		縦断勾配	無し	54.894	(14)		路側帯幅員	1m	47.254
		歩道幅員	2m				路面	凹凸無し	
		路面	タイル				自動車	少ない	
		自動車	少ない				歩行者	少ない	
		歩行者	少ない				自転車	多い	
-	-	-	-	-					
(2)		縦断勾配	有り	53.058	(7)		縦断勾配	有り	46.968
		歩道幅員	3m				路面	タイル	
		路面	タイル				自動車	少ない	
		自動車	多い				歩行者	多い	
		歩行者	少ない				自転車	多い	
自転車	少ない	-	-	-					
(4)		縦断勾配	有り	52.934	(5)		縦断勾配	有り	45.448
		歩道幅員	3m				路面	アスファルト	
		路面	アスファルト				自動車	多い	
		自動車	少ない				歩行者	多い	
		歩行者	少ない				自転車	少ない	
自転車	多い	-	-	-					
(10)		路側帯幅員	2m	52.408	(13)		路側帯幅員	1m	45.372
		路面	凹凸有り				路面	凹凸有り	
		自動車	少ない				自動車	多い	
		歩行者	少ない				歩行者	多い	
		自転車	少ない				自転車	少ない	
-	-	-	-	-					
(16)		路側帯幅員	無し	50.688	(11)		路側帯幅員	1m	44.442
		路面	凹凸無し				路面	凹凸有り	
		自動車	少ない				自動車	少ない	
		歩行者	多い				歩行者	多い	
		自転車	少ない				自転車	多い	
-	-	-	-	-					
(9)		路側帯幅員	2m	50.402	(15)		路側帯幅員	無し	39.050
		路面	凹凸無し				路面	凹凸有り	
		自動車	多い				自動車	多い	
		歩行者	多い				歩行者	少ない	
		自転車	多い				自転車	多い	
-	-	-	-	-					