

歩道・非歩道における車いすの走行環境に関するバリア評価構造分析*

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

(1) 背景・目的

新旧バリアフリー法により、利用者の多い駅等を中心に、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、車いす使用者にとって利用しやすい走行環境が創出されつつある。しかし、車いす使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、バリアフリー化の対象となっていない歩道をどのように整備していくか、また、評価するのかといったことが課題として残っている。一方、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%に過ぎない。生活道路やまちなかの細街路などを中心に約80%の道路が歩道の存在しない道路（以下、非歩道）となっており、非歩道も含めた生活空間全体で車いすの走行環境を考えることは大きな課題であると考えられる。

とはいえ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課題である。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、非歩道も含めた道路上のバリアの度合いを客観的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。

他方、車いすの移動介助は非常に身体的負担の大きい作業であり、超高齢社会の到来が予測されている我が国において、高齢者が介助することも考慮し、介助者の視点から見た道路のバリア評価を検討することも求められる。

以上の問題意識のもと本研究では、①アンケート調査により車いす使用者と車いす介助者それぞれについて、歩道と非歩道の車いすの道路走行環境に関するバリア評

価モデルを構築するとともに、②歩道および非歩道それぞれの道路上の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把握し、それら意識と車いす使用者の移動性の因果関係を明らかにすることを目的とする。

(2) 既存研究と本研究の位置づけ

車いすの走行環境に対して、勾配や幅員、路面の平坦性といった個々のバリアに着目した研究には多くの蓄積がある^{1) - 6)}。これらの個々の道路要素に起因するバリアに関する研究成果は、バリアフリー整備の現場でも活かされている。

しかし、道路空間には様々なバリアが複合的に存在しており、走行環境全体を評価する必要がある。この複合的に存在するバリアに着目した研究として、長野ら⁷⁾、木村ら⁸⁾のものが挙げられる。

長野ら⁷⁾は、歩道における車いす走行時の障害の度合いをAHP法を用いて算出し、定量的に経路を評価可能なモデルを導出している。

上述の既存研究を含め、歩道上の車いす走行環境については一定の研究蓄積が存在するものの、検討するにあたっては、これまで歩道を中心に議論がなされており、新旧バリアフリー法においても非歩道の走行環境については十分に考慮されていない。誰もがどこにでも気兼ねなく移動することが可能な走行環境を創出するためには、非歩道も含めた生活空間全体で車いすの走行環境を考えることは重要であると考えられるが、非歩道における車いすの走行環境についての研究蓄積は乏しい。

唯一、非歩道における車いす走行環境の評価を検討した研究として木村ら⁸⁾の研究が存在する。車いす走行における負担度を、出発地から目的地までの経路上の勾配、段差、非歩道部では自動車交通の有無を変数として、健常者（学生）を被験者とした走行実験により、AHP法を用いて評価モデルを構築している。しかし勾配、段差、自動車交通の有無のみの指標では車いす走行の負担度を充分には表しているとは言えず、非歩道における車いすの走行環境に関してはさらに分析を深める必要がある。さらに、健常者を被験者とするのではなく、車いす使用者自身が日常で抱えている負担度を反映した研究が必要

*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

である。またこれまでの研究においては、移動介助に着目し道路の評価を検討したものは見当たらず、この点についても検討が必要である。

そこで本研究では、車いす使用者と介助者それぞれについて歩道と非歩道を同一の評価軸で評価可能な道路の評価モデルを構築することによって、バリアの状況が異なる道路の評価を比較、分析するとともに、歩道と非歩道それぞれの道路上のバリアを障害に感じている度合いを定量的に把握し、それらが車いすの移動性に及ぼす影響を分析する。

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月にかけて岡山県内で活動する障害者のグループ、個人およびその家族（介助者）、障害者施設で生活する車いす使用者および介助職員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。

調査項目は、表1に示すとおりである。なお、図1に示すように幅広い年齢層のアンケート被験者（車いす使用者）を得ることができたが、男性が被験者の約75%を占めている。

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2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回の外出を行っているっており、比較的活動的な回答者が多いようである。

また、図3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。

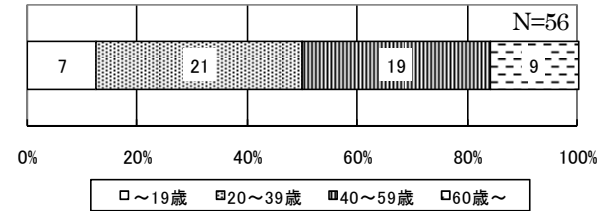


図1 年齢構成（車いす使用者）

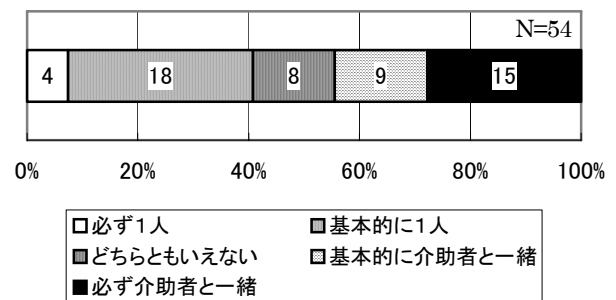


図2 外出時の介助者同行の有無

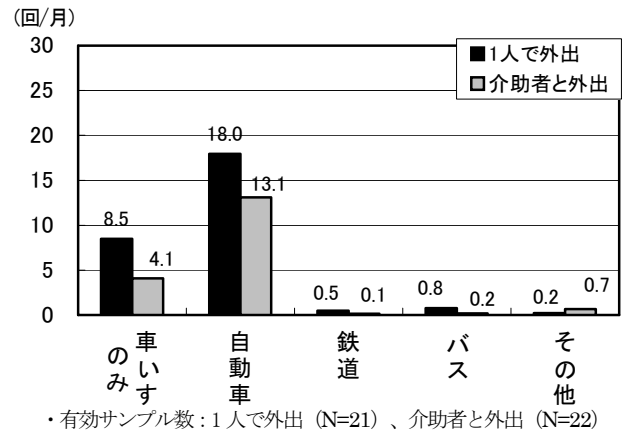


図3 1ヶ月間当りの移動手段別の外出回数

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	個別郵配布（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日～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・非歩道上のバリアを障害に感じている度合い ③歩道・非歩道それぞれ8種類の想定街路に対する 評点 ④個人属性	①移動介助時の交通行動 ②歩道・非歩道上のバリアを障害に感じている度合い ③歩道・非歩道それぞれ8種類の想定街路に対する 評点 ④個人属性

3. 歩道・非歩道のバリア評価モデル

歩道および非歩道の道路についてバリア評価モデルを構築した。具体的には、図4、5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）で評価をしていただき、サンプル間の評価の差を是正するため、評価点から得られた偏差値を外的基準として用い、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。その結果が図4、5である。なお、アンケート調査においては、歩道6種類、非歩道5種類の因子水準を分析するため、実験計画法のL8直行表を用いて組合せを減少させ、それぞれ8種類（計16種類）の道路について、街路写真と因子水準の両方を提示し、被験者に評価していただいた。

図4に示すとおり、歩道については、車いす使用者、介助者ともに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5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、非歩道の評価に最も大きく影響を及ぼしている。また、路側帯幅員が1mの路側帯は負の評価となっており、この程度の幅員

では満足されないことが示されている。

その他の変数をみると、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正の評価となっている。

図4、5で示したバリア評価モデルのうち車いす使用者のものについて歩道および非歩道それぞれ8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、非歩道には網掛けをしている。

この表から、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。

4. 道路上のバリアに対する意識と車いすでの移動性の関係

前章では想定街路に対する被験者の評価からバリア評価モデルを構築し、歩道と非歩道の評価結果を比較した。本章では、道路上に存在する個別のバリアに対して障害に感じている度合いを把握するとともに、因子分析によりそれらバリアに対する意識の構造を分析する。さ

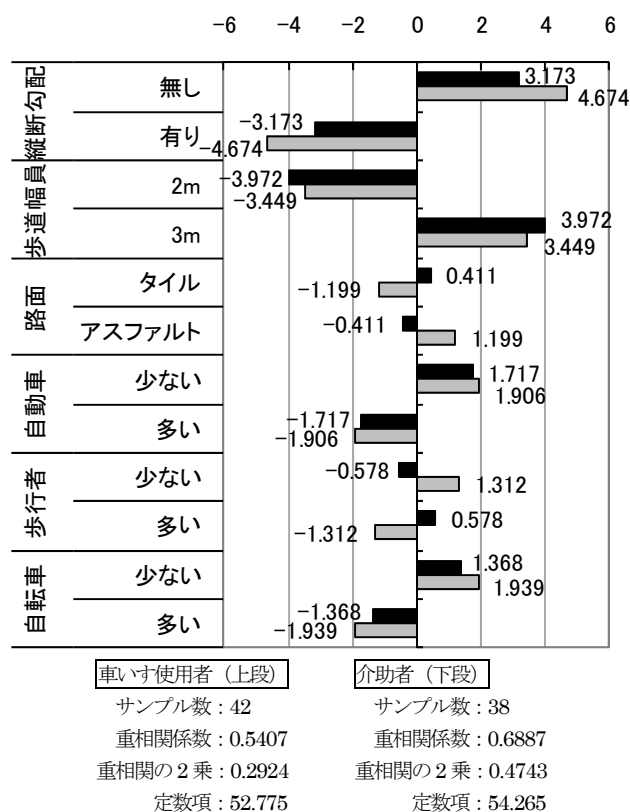


図4 歩道のバリア評価モデル
(車いす使用者と介助者)

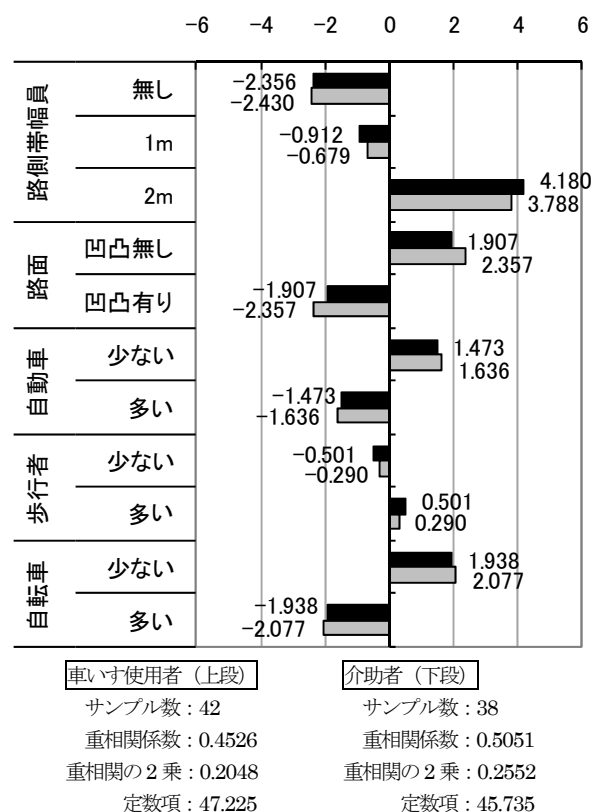


図5 非歩道のバリア評価モデル
(車いす使用者と介助者)

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				歩道幅員	2m	
		路面	タイル				路面	アスファルト	
		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	
(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	
		自転車	少ない				-	-	
(2)		縦断勾配	有り	53.058	(7)		縦断勾配	有り	46.968
		歩道幅員	3m				歩道幅員	2m	
		路面	タイル				路面	タイル	
		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	多い	
(4)		縦断勾配	有り	52.934	(5)		縦断勾配	有り	45.448
		歩道幅員	3m				歩道幅員	2m	
		路面	アスファルト				路面	アスファルト	
		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	多い				自転車	少ない	
(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	
		-	-				-	-	

らに、バリアに対する意識を構成する潜在因子が実生活における車いすでの移動にどのような影響を及ぼしているかについて、共分散構造分析により意識構造を明らかにする。

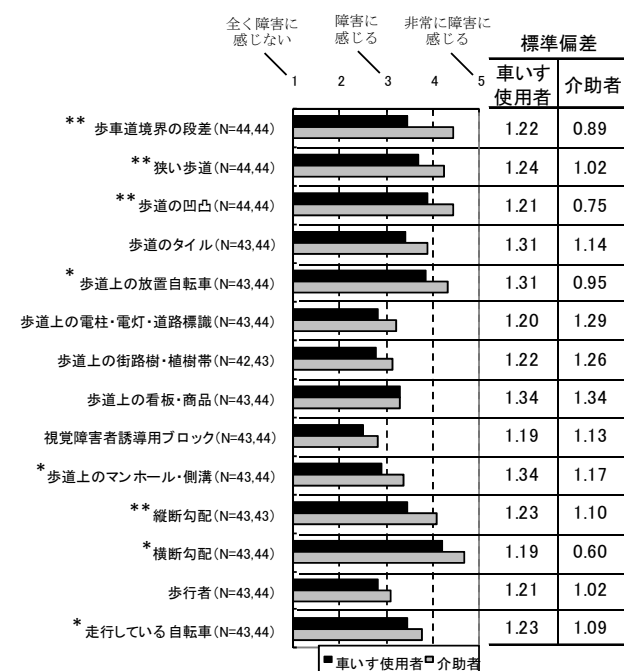
(1) 道路上のバリアを障害に感じている度合い

車いす使用者および介助者が歩道および非歩道上の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するため、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た (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)。

図6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、ほとんどの項目に対し、車いす使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7は非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。車いす使用者、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障害に感じている度合い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、車いす使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。



** : 1%有意 * : 5%有意 (N=車いす使用者、介助者) : 各有効サンプル数

図6 歩道上のバリアを障害に感じている度合い
(車いす使用者と介助者の比較)

(2) 因子分析によるバリアに対する意識の構造

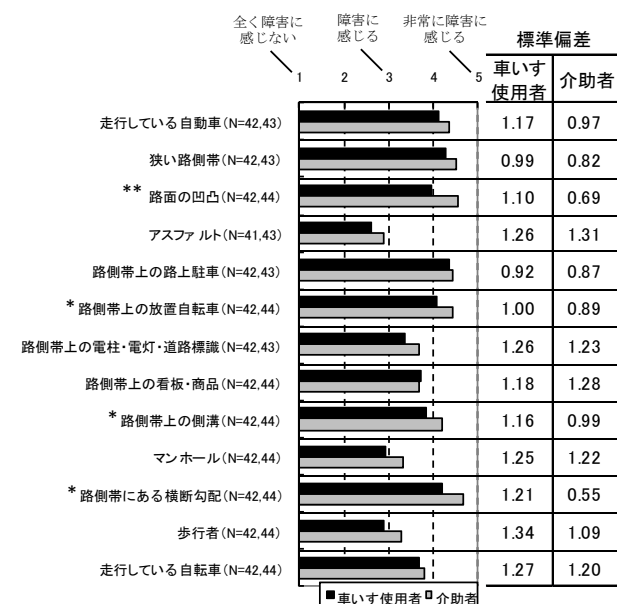
さらに前節の回答を用い、バリアに対する意識が主にどのような潜在因子から構成されているかを探るため、月に1回以上道路を車いすで走行している車いす使用者(N=36)を分析対象として、探索的因子分析(最尤法; プロマックス回転)を行った。

初期の共通性の検証を経て、4項目を除き因子分析を行った。さらにその結果から、いずれの因子においても因子負荷量が0.6未満の項目を除き、15項目で因子分析を行った。

表3は因子分析の結果(非歩道上のバリアには項目の前に非と記載)を示しており、因子数の基準は初期の固有値が1以上となる4つの因子が抽出され、全体の79%が説明できることがわかる。ここでは、因子負荷量の高い項目(0.5以上)において整理している。Kaiser-Meyer-Olkinの標本妥当性の測度は0.753、Bartlettの球面性検定の有意水準が $p < 0.01$ という良い結果が得られた。以下で各因子の解釈を行う。

第1因子は、歩道上の占有物や「狭い歩道」、歩道における「歩行者」から構成される『歩道上の占有物』因子と考えられる。この因子は歩道に障害物が存在するため有効幅員が狭くなり、蛇行することをバリアと感じる因子と解釈できる。

第2因子は、非歩道における路側帯上の占有物から構成される『路側帯上の占有物』因子と考えられる。この因子は、路側帯上に占有物があることにより、車道に出て走行することをバリアと感じる因子と解釈できる。



** : 1%有意 * : 5%有意 (N=車いす使用者、介助者) : 各有効サンプル数

図7 非歩道上のバリアを障害に感じている度合い
(車いす使用者と介助者の比較)

表3 因子分析結果と各因子の解釈

変数名	第1因子	第2因子	第3因子	第4因子
歩道上の電柱・電灯・道路標識	0.882	-0.114	0.113	-0.054
歩道上の街路樹・植樹帯	0.856	0.029	0.020	-0.159
歩道上の看板・商品	0.796	0.003	0.022	-0.001
狭い歩道	0.613	-0.163	0.196	0.266
歩行者	0.505	0.045	-0.049	0.187
非・路側帯上の側溝	-0.189	0.945	-0.007	0.151
非・路側帯上の路上駐車	0.072	0.914	0.117	-0.158
非・路側帯上の放置自転車	0.085	0.719	0.223	-0.083
非・路側帯上の看板・商品	0.451	0.524	-0.331	0.209
横断勾配	-0.024	0.036	1.003	-0.006
非・路側帯にある横断勾配	0.108	0.153	0.745	0.031
縦断勾配	-0.028	-0.016	0.529	0.377
非・マンホール	0.013	0.054	-0.027	0.981
歩道上のマンホール・側溝	-0.089	-0.042	0.200	0.839
非・歩行者	0.480	0.131	-0.070	-0.054
因子の解釈	①歩道上の占有物	②路側帯上の占有物	③勾配	④路面に存在するバリア
相関	第1因子	0.558	0.483	0.586
	第2因子	-	0.324	0.439
	第3因子	-	-	0.543
初期の固有値	7.425	1.887	1.448	1.085
累積寄与率(%)	49.498	62.079	71.735	78.970

第3因子は、「横断勾配」、「縦断勾配」から構成される『勾配』因子と考えられる。この因子は身体的負担を伴う勾配をバリアと感じる因子と解釈できる。

第4因子は、「非歩道上のマンホール」「歩道上のマンホール・側溝」で構成される『路面に存在するバリア』因子と考えられる。この因子は、路面に存在し避けて通るべきバリアを障害と感じる因子と解釈できる。

以上のように、道路上のバリアに対する意識が4つの潜在因子によって特徴付けられていることが明らかとなった。なお、表2に示すように因子間には中程度の正の相関関係にあることが分かる。いずれの因子も「道路上のバリアに対する意識」という共通する要素を有するため、この結果は妥当であると考えられる。

(3) 車いすでの移動と道路上のバリアに対する意識を構成する潜在因子の因果関係

続いて、バリアに対する意識を構成する潜在因子が実生活における車いすでの移動にどのような影響を及ぼしているかを共分散構造モデルにより探った。ここでは道路走行環境が車いすでの移動性に及ぼす影響を検討するため、観測変数には、「車いすでの移動可能距離（自宅から車いすで移動可能と考える最大の片道距離）」（図8）、「車いすでの外出頻度」（図10）を用いている。さらに観測変数には、車いす使用者の移動性に影響を及ぼすと考えられる「外出時の介助者同行の有無」、および外出時に「電動車いすを使用」しているか否かを加えている。なお、手動車いす使用者と電動車いす使用者別の車いすでの移動可能距離の回答を図9に示している。潜在変数には、探索的因子分析で得られた道路上のバリアに対する潜在因子を用い、その観測変数には各因子を代表する因子負荷の高い2～3変数を用いている。そして、バリアに対する意識を構成する潜在因子が、車いすでの移動可能距離、車いすでの外出頻度にどのように影響しているかを検討した。

なお、観測変数として用いた車いすでの移動可能距

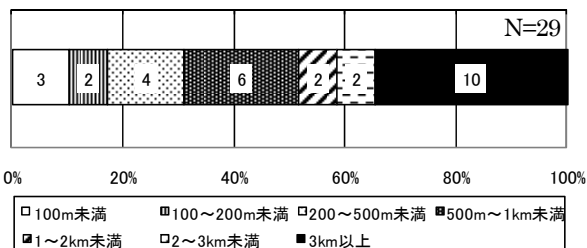


図8 車いすでの移動可能距離

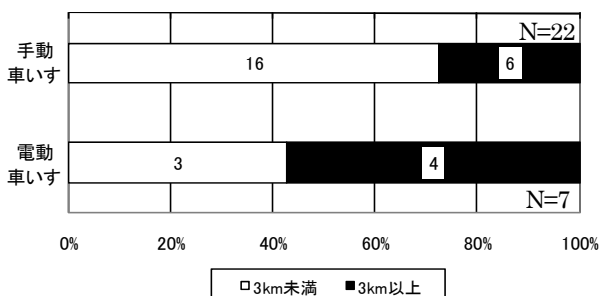


図9 車いすでの移動可能距離

(手動車いす使用者と電動車いす使用者の比較)

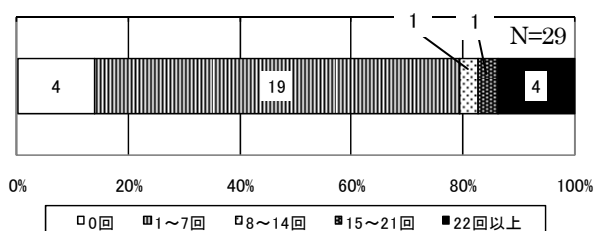


図10 1ヶ月間当りの車いすでの外出頻度

離、外出頻度、介助者同行の有無および使用車いすの種類はダミー変数を設定した。それぞれ（1km 以上を 1、未満を 0）、（週 1 回以上を 1、未満を 0）、（外出に関する設問に対して「必ずまたは基本的に 1 人で外出する」と回答したサンプルを 1、「必ずまたは基本的に介助者と一緒に外出する」と回答したサンプルを 0）、（外出時の使用車いすを尋ねた設問に対して「必ずまたは主に電動車いす」と回答したサンプルを 1、「必ずまたは主に手動車いす」と回答したサンプルを 0）とした。統計的に有意であるとされたパス図を図 11 に示す。なお、モデルの適合度を示す GFI は 0.684、AGFI は 0.551、CFI は 0.799 であり、必ずしも良好とはいえないが、以下に述べる考察ができる。

『①歩道上の占有物』因子について見ると、『③勾配』『④路面に存在するバリア』因子から正の方向に影響を受けている。これより、勾配と路面に存在するマンホールなどの避けるべきバリアを障害に感じている度合いが高いほど歩道の走行環境に対して低い評価をする傾向があることが示された。

次に、車いすでの移動可能距離について見ると、『③勾配』因子が『②路側帯上の占有物』因子に正の方向に影響を及ぼし、『②路側帯上の占有物』因子が車いすでの移動可能距離に負の方向に影響を及ぼしている。さらに、車いすでの移動可能距離は、介助者同行の有無と電動車いすを使用から正の方向に影響を受けており、車いすでの外出頻度に正の方向に影響を及ぼしている。また、『②路側帯上の占有物』因子以外の潜在因子から車いすでの移動可能距離等の観測変数に有意なパスは存在しなかった。

以上の結果から、横断および縦断勾配を障害に感じている度合いが高いほど路側帯の走行環境に対して低い評価をする傾向があり、介助者と外出している車いす使用者、路側帯に対して低い評価をする車いす使用者ほど車いすでの移動可能距離は短くなり、結果的に、車いすでの外出頻度が少なくなる傾向があるという構造が明らかになった。また、電動車いす使用者の方が移動可能距離が長く、外出頻度が多い傾向があるという結果も示されている。

5. おわりに

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、歩道と非歩道を同一の評価軸で評価可能な道路の評価モデルを構築した。さらに、歩道およ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を把握するとともに、因子分析によりそれらバリアに対する意識の構造を示し、バリアに対する意識を構成する潜在因子が実生活における車い

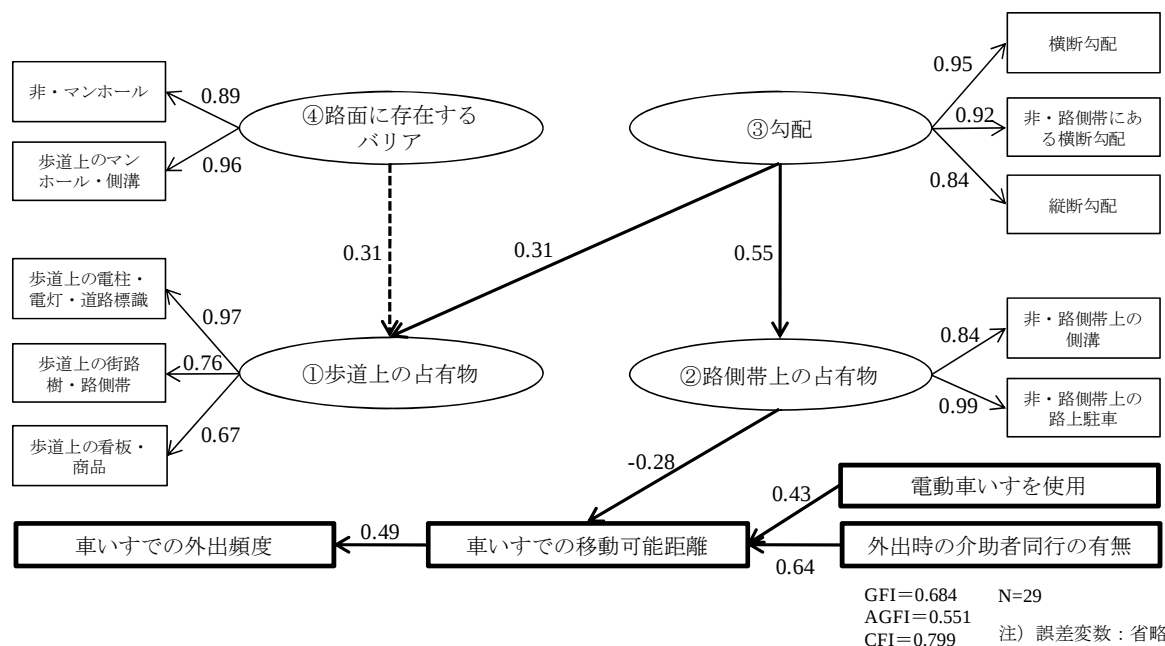


図 1-1 車いすでの移動可能距離・外出頻度と道路上のバリアに対する意識を構成する潜在因子の因果関係

すでの移動にどのような影響を及ぼしているかという意識構造を明らかにした。

3章では、歩道(図4)に関しては縦断勾配と歩道幅員が歩道の評価に大きく影響を及ぼし、非歩道(図5)に関しては路側帯幅員が最も大きく影響を及ぼしており、特にこれらの改善が車いす走行環境の評価の向上に寄与することを示した。構築したモデルを用いて16種類の道路を評価した結果、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を示した。

4章では、まず道路上の個別のバリアを障害に感じている度合いを示した。歩道(図6)に関しては、車いす使用者、介助者ともに移動する自転車や歩行者よりも勾配や幅員などの項目で障害に感じている度合いが高いという結果が示され、3章(図4)と同様の結果が見られている。非歩道(図7)に関しては、両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。この結果と3章の非道路の評価モデル(図5)で路側帯幅員が最も寄与していることを勘案すると、車いすが路側帯から車道に出て走行せずに済むように整備することが肝要であると考えられる。また歩道、非歩道どちらについても、介助者の方が車いす走行環境に対して強く障害に感じていることが示された。

そして、因子分析(表3)により道路上のバリアに対する意識が『歩道上の占有物』『路側帯上の占有物』『勾配』および『路面に存在するバリア』因子によって

特徴付けられていることを示した。さらにそれら潜在因子を用いた共分散構造分析により、路側帯の走行環境が悪いと感じている車いす使用者ほど車いすでの移動可能距離は短くなり、結果的に、車いすでの外出頻度が少なくなる傾向があるという構造を明らかにするとともに、歩道の走行環境に関する因子から移動可能距離や外出頻度に直接影響を及ぼす有意なパスは存在しないことを明らかにした。

以上、本研究では、バリア評価および車いすでの移動可能距離、外出頻度では、各項目の寄与度が異なることが分かった。また共通していえることとして、路側帯がクリアで走行しやすい方が、路側帯のバリア評価においても、移動可能距離や外出頻度においても寄与することが分かった。

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、歩道の存在しない道路空間を含めたネットワーク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。

参考文献

- 1) 横山哲・清水浩志郎・木村一裕、呉聲欣：路上障害物が車いすの登坂および降坂走行に及ぼす影響，交通工学研究発表会論文報告集，No.17，pp.9-12，1997.
- 2) 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に関する研究，土木学会論文集，No.611/IV-42，pp.21-32，1999.
- 3) 田平博嗣・上野義雪：歩道単路部の切り下げにおける

- 車いす歩行の負担に関する実験的検討, 土木計画学研究・論文集, No.16, pp.609-616, 1999.
- 4) 北川博巳・三星昭宏・松本直也: 歩道に車いすが混入したときの回避幅に関する研究, 交通工学研究発表会論文報告集, No.17, pp.13-16, 1997
 - 5) 岡本英晃・三星昭宏・北川博巳: 幅員を考慮した車いす混入時の歩行者の回避幅に関する研究, 交通工学研究発表会論文報告集, No.20, pp.161-164, 2000
 - 6) 石田真二・鹿島茂・久保勝裕・亀山修一: GIS を活用した車椅子走行における歩道の最短経路探索システムの開発ー札幌都心部を対象としてー, 日本都市計画学会学術論文集, Vol.40-3, pp.331-336, 2005.
 - 7) 長野博一・藤井敬宏: 移動制約者に配慮した歩道整備優先順位に関する研究, 交通工学研究発表会論文報告集, No.23, pp.277-280, 2003.
 - 8) 木村一裕・清水浩志郎・伊藤誉志広・呉聲欣: 車いす走行におけるバリアフリー度の評価方法に関する研究, 土木計画学研究・論文集, No.17, pp.973-979, 2000.

歩道・非歩道における車いすの走行環境に関するバリア評価構造分析*

橋本成仁**・谷口守***・飛川明俊****

新旧バリアフリー法の施行により、車いす使用者にとって利用しやすい走行環境が創出されつつある。しかし、わが国の道路の約 80%を占める歩道の存在しない道路（非歩道）に関して、移動制約者に対する移動環境は、これまであまり検討されてこなかった。そこで本研究では、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と非歩道を同一の評価軸で評価可能な道路の評価モデルを構築するとともに、歩道と非歩道上の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把握し、道路上のバリアに対する意識と車いす使用者の移動性の因果関係を分析した。

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

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

An easy walking environment for wheelchairs users is aimed to be created according to both the old and new barrier-free law. However, the walking environments of roads without sidewalks, which occupy about 80% in Japan were seldom examined. Therefore, based on survey on wheelchair users and attendants, for roads with sidewalks and those without sidewalks separately, a barrier evaluation model about walking environment for wheelchairs is suggested to evaluate the road barrier. Moreover, for various road barriers, what kinds of inconvenience caused by what barriers are made clear, and structure of consciousness for various road barriers and mobility of wheelchair users are analyzed.
