# 高齢者に配慮したBCC手法による 道路施設の評価に関する事例研究

鬼乕 諒<sup>1</sup>·里西 宏基<sup>2</sup>·中野 雅弘<sup>3</sup>

1、2学生会員大阪産業大学工学部都市創造工学科(〒574-0013 大阪府大東市中垣内 3-1-1)1E-mail:rk.baseball25.osu.kusegemen@docomo.ne.jp

<sup>2</sup>E-mail:gif3g3eu3@i.softbank.jp

 $^3$ フェロー会員 大阪産業大学 工学部 都市創造工学科(〒574-0013 大阪府大東市中垣内 3-1-1)  $^3$ E-mail:nakano@ce.osaka-sandai.ac.jp

<sup>3</sup>F.Member of JSCE, JSCE Corp.

現在、都市内部において、歩行者が多いにもかかわらず歩道が狭く車道が広い道路や、自転車道がない道路の自転車交通量が多いなど主な利用者にうまく対応できていない道路があり、これらの道路は比較的事故件数が多く危険である傾向が強い。また、バリアフリー新法によって鉄道駅等の旅客施設を中心とした一定の地区において、市町村が作成する基本構想に基づき、旅客施設、周辺の道路、駅前広場等のバリアフリー化を重点的に行うことが義務付けられている。この法では数値が決められており、この数値を用い対象とする地域の道路施設を調査する事により、どのような要素が危険な環境をつくるか、「人にやさしいまちづくり」の実現のためには何が必要か、を明らかにすることを目的とした。そのため、高齢者に配慮するために新たに考案した「BCC手法(道路構造・共存性評価法)」を用いて道路の整備状況とその共存性を調査しその結果を考察するとともに、課題などを抽出し地域における最適なモビリティのあり方などを検討した

Key Words: road facilities, BCC method, elderly person evaluation method, factor analysis, profile curve

## 1.はじめに

## (1)背景

道路」というものは人間社会における生活の中での快適性を確保する上で非常に重要な要素であり、物流や復興、交流などといった都市の発展には必要不可欠な施設である。

この道路の中には歩行者や自動車などといった様々な利用者が存在し混在しているため、利用者それぞれによって道路に対する利用価値や快適性に差があり、その差が大きいと高速道や林道となる。

しかし、特に都市内道路にいえることだが、歩行者が 多いにもかかわらず歩道が狭く車道が広い道路や、自転 車交通量が多いにもかかわらず自転車道がない道路があ る。このような道路は比較的事故件数が多く危険である 傾向が強い。また、障害を持った人々や社会の高齢化を 迎えるにあたって車いす利用者が増加することも考慮す る必要がある。

こういった道路を調査する事によって、どのような要素が危険な環境をつくるか、解決のためにはどういった。 課題があるのかという事を明らかにする

現在、世界的に自動車から歩行者までだれにとっても 快適な「人にやさしい」まちづくりということに注目されているが、日本はこれまで高度成長による自動車中心 のまちづくりが行われ、それを軸に発展を遂げてきた為、 特に都市内部にいえることだが、歩行者が多いにもかか わらず歩道が狭く車道が広い道路や、自転車道がない道 路の自転車交通量が多いなど主な利用者にうまく対応で きていない道路がある。この道路は比較的事故件数が多 く危険である傾向が強い。

#### (2) 目的

今回の調査研究では道路一つ一つが自動車や歩行 者、自転車、車椅子利用者といった交通強者と交通弱者 が快適性を損なうことなく共存できているか、正しい道路整備が行き届いているか、また障害者にとって現在の道路環境が快適なものになっているかなどといった、近年注目されてきている「誰もが快適なまちづくり」を実現するために必要と考えた研究を行うこと目的とする。特に、今回の調査研究では従来から存在する都市内の交通共存性を評価する手法である「BCC手法」の内容で障害者や高齢者が利用する「車いす」を考えた共存性を評価する手法を新たに考察しそれを加えた。また、バリアフリー新法から歩道に関する基準を採用し、歩道を構造面から評価した。

## 2. 従来の研究

- (1) 吉村聡哉、谷口綾子らによる「車両と歩行者・ 自転車間のコミュニケーションによる協調行動の生起に 関する研究」によると交差点での自動車と歩行者、自転 車とのアイコンタクトなどのコミュニケーション(協調 行動)を調べる研究では、自動車の交差点内区間速度を 測定することでコミュニケーションの有無を調査し、結 果として交差点区間内で自動車が低速であるほど事前コ ミュニケーションや協調行動が生じやすい、また Shared space(信号や道路標識をあえて最小限にし、ドライバー や歩行者の注意力を高める手法)が交差点の走行速度の 低速化に効果がある事が明らかにされた。
- (2) 元田良孝、宇佐美誠史らによる「自転車歩道行 政策に関する考察」によると自転車の歩道走行時の危険 性についての研究では、法律などの側面から調査し自転 車の法的立場が明白でない為に起きるモラルハザード、 例えば歩道を自転車が走行している時に歩行者信号が赤、 車道が青であれば車道の信号に従うなどといった歩行者 より優位な点が多い事で自己中心的な走行になりやすく 危険であることが結果として出ている。
- (3) 金利昭、高崎祐哉らによる「自転車を含む新しいパーソナルモビリティの特性分析と課題」によると次世代の交通手段に関する研究では2人用小型電気自動車や電動原動機付自転車などといったコンパクト交通手段が他の手段と共存できているかを調査し、同じ性能の交通手段に異なる交通規則が適応するなどの法律間に不具合が生じている事、安全性、利便性、快適性、環境性、空間性の5つの特性の相関性が低いことが明らかとなった。
  - (4) Dong ZHANG、Jan-Dirk らによる「サービスの質と

それがレンタルサイクルに与える影響の研究(ケース:上 海)」近年では、レンタルサイクルは市民と旅行者が短い 距離のたびをするときや、他の手段としてレンタル自動 車を提供するために世界中の数多くの都市に設けられた。 上海閔行区でも2009年3月からこのシステムが設けられ た。本研究では、このシステムを実施した87人の経験と 意見を基に一般的な満足度に点検整備項目による知覚の 影響を調べるために順序ロジスティック回帰モデルを使 用した。十分な自転車数と適切な運転時間はサービスに 最も重要な要素で、また所有者間で独特の特徴を持つ。 使用者の肯定意見はシェアバイクの有用性やシステムの 作用時間と所有数が少ない使用者にとってサービスは高 満足度になる傾向になった。その後、使用頻度が低いと 高い評価になるという事実に混乱させられたがクロス集 計を適用した。この上海閔行区での現象の説明としては、 人々のモード選択での特定の決定の前後関係に強く影響 を受けます。研究の成果としては、行政やシステムオペ レーターの全体的なサービスを向上させるための参考に なる。

## 3. BCC手法による道路の評価

#### (1) 調査目的

道路の問題点を発見し、具体的にどこを改善するべき かを明確にする為にBCC手法により現地調査を行い、 項目ごとに分析する事で問題点を明確にするとともに、 歩行者や自動車とより共存性の高い自転車道を目指す事 を目的とする。

#### (2)調查項目

調査には次の表を使用して、問題点を発見し具体的に どこを改善するべきかを明確にする為に自転車道評価と 共存性評価を行なう。

#### (3) 道路構造評価と共存性評価

### a)道路構造評価

調査項目の中にわかりにくい項目については予め評価基準を定め、誰もが客観的に評価できるように設定する。

## b)共存性評価

BCC手法ではコンフリクトという共存性の概念を 用いる。このコンフリクトとは利用者(自転車・歩行者・ 自動車)の立場でチェックを行い、自転車・歩行者・自 動車・車椅子の各立場からぶつかる可能性やストレスな どの状況を記述し、他者との共存性の評価を行なう。 ま た、共存性の評価では図2の集計方法を用いる。

## **表 1**. 1 道路構造評価項目

	表 1. 1 道	路桿	造評価項目
	道路構造に関する項目		交差点・横断に関する項目
1	自転車交通帯が確保されて いるか?	19	
2	交通帯の内側を走行できる か?	20	自転車横断体が確保されて いるか?
3	スピード変化を与えない縦断 勾配か?	21	横断帯を抜けてから次の自 転車横断帯には侵入しやす
4	横断勾配は自転車にとって気 にならないか? 歩道との往来がスムーズ	22	いか? 錯綜が起こりにくく安全である
5	か? 車道との往来がスムーズ		か?
6	サ道との任来がヘムーへ か? 歩道が広くスピードが遅くても	23	世際生業はより落石味会数
7	安全に通行できるか?	24	があるか?
	路面に関する項目	25	横断歩道付近の歩道空間に 余裕があるか?
8	路面は滑らかで交通は快適 か?	26	
9	路面の凹凸・L字溝線に関し		バス停に関する項目
_	て安全な通行が可能か?	I	停車スペースは自転車通行
10	マンホールや排水溝は滑らない構造か?	27	の妨げにならない位置に設置 されているか?
11	水たまりが生じないようになっ		バス待合所標識は自転車通
	ているか?	28	
12	急な段差や大きな段差はな		置されているか?
	いか?		切り込み停車スペース、自転
13	路面が滑りやすくなっていな いか?	29	車交通帯は途切れず設置さ れているか?
	段差・路面に関する項目		バスの乗降者は自転車通行
	段差・縁石は交通の妨げにな	30	の妨げにならず、安全か?
14	らず安全か?	31	バス待ちの人は自転車通行
	車道との物理的境界(ガード	31	の妨げにならず、安全か?
15	レールやボラード)が設置され	32	バス停付近は広く、余裕があ
16	歩道との物理的境界(ガード	-	り安全か? バス停の乗降場所に段差は
10	レールやボラード)が設置され	33	ハス停の乗降場所に段差はないか?
17	物理的境界は有効幅員に大		車いす用の待合スペースは
	きな影響を与えていないか? 速度を落とすハンプが設けら	34	あるか?
18	速度を溶とすハンフが設けら  れているか?		その他の項目
	駐車・駐輪に関する項目	56	樹木は剪定されているか?
35	駐車スペースは自転車走行		
F-	の障害にならないか? 駐輪スペースは歩行者・自転	57	滑りやすい落ち葉はないか?
36	車の障害にならないか?	58	夜間照明は適度な明るさが あるか?
37	路外駐車場への入出は障害		自転車走行中の視界は良い
<u> </u>	にならないか?	59	自転車を11年の税券は良い
	駐車・駐輪スペースと点字ブ		標識・標示に関する項目
38			標識・標示があり、わかりや
	か? 障害物に関する項目	39	標識・標示かめり、わかりで すいか?
47	違法駐輪がなく、スムーズな	40	標識は通行の邪魔にならな
-	連行かできるか?	ľ	い位置に設置されているか?
48	通行ができるか?	41	ある程度のスピードでも標示
49	店舗の看板はは邪魔にならず、スムーズな通行ができる		の認識ができるか?
	か?	42	天候の悪い時でも標示の認 識ができるか?
50	電柱は邪魔にならない位置 に設置されているか? 樹木は邪魔にならない位置	43	分離の明示は分かりやすい
51	に設置されているか?		<u>か?</u> 分離などを示す路面のカ
52	注:ルエ - B2 BB ( + A7 G   F   - ナ: こ ナ: )	44	ラー・マークは色あせなどが
53		45	バス停のバースの表示は分 <u>かりやすいか?</u>
54	##***********************************	46	交差点の停止線はわかりや すいか?
55	ひしもしん エー・ジナンノーフェノー デナン	┰	9 0 - 73 - 1
	一日からできるか。:	_	

#### **表 1. 2** コンフリクト評価項目

	(A)自転車のコンフリクト	(C) 自動車のコンフリクト
1	まっすぐ走行できるか?(回避がない)	1 自転車の並走はないか?
2	止まらないで走行できるか?	2 自転車の逆走はないか?
3	安心して走行できるか?	3 自転車のマナーはよいか?
4	好きな速度で走れるか?	4 自転車の侵入はないか?
5	レーン内で追い越しできるか?	5 自転車の横断による危険はないか?
6	レーン内ですれ違いできるか?	6 自転車運転に対して危険感はないか?
7	決められた自転車通行帯を正しく通行している	7 自転車の側方余裕がとれるか?
_ /	か?	8 交差点で発見しやすいか?
8	自転車のマナーは良いか?	
	自転車道への歩行者の侵入、錯綜はないか?	(D)車椅子のコンフリクト
	歩行者を気にせず走れるか?	(1)車椅子主体
	歩行者との危険場面はないか?	1 まっすぐ通行できるか?(回避がない)
	児童の飛び出しはないか?	2 止まらないで通行できるか?
	高齢者のよろけはないか?	3 安心して通行できるか?
	車椅子の侵入はないか?	4 ゆっくり通行しても安全か?
	原付の侵入はないか?	5 車椅子の侵入はないか?
		6 通行中に急に止まっても安全か?
16	原付に対して危険感はないか?	7 十分な歩道幅員は確保されているか?
17	自動車の幅寄せ侵入は自転車に危険を与えて	0 11/7/11 PARE! - RE17 TE 011 1
-	いないか?	9 見通しは良いか?
	自動車の速度は危険を与えていないか?	10 道は障害物がなく安全か?
	自動車運転は安全か?	(2)歩行者主体
	大型トラックの風圧に対して危険感はないか?	
	大型トラックに対して危険感はないか?	2 高齢者のよろけはないか?
	バスの侵入に対して危険感はないか?	3 幼児に対して危険はないか?
	バス停に対して満足であるか?	4 高齢者に対して危険はないか?
	タクシーの侵入に危険感はないか?	(3)自転車主体
25	児童の自転車通行は容易か?	1 自転車の速度に危険を感じないか?
26	高齢者の自転車通行は容易か?	2 自転車との危険場面はないか?
27	ママチャリの通行は容易か?	3 自転車の走行に危険はないか?
	(B) 歩行者のコンフリクト	4 自転車との側方余裕がとれるか?
	歩道幅員が確保されているか?	(4)自動車等主体
	歩行者が快適に歩けるか?	1 原付の侵入はないか?
	自転車の侵入はないか? 速度に危険を感じないか?	2 原付に対して危険感はないか?
	速度に危険を感じないか?   自転車との錯綜がないか?	3 自動車の速度は危険を感じさせないか?
	自転車に対しヒヤリとせず安全であるか?	4 自動車運転は安全か?
7	自転車の迷惑はないか?	5 大型トラックの風圧に対して危険感はないか?
8	幼児が安心して歩けるか?	6 大型トラックの対して危険感はないか?
	高齢者が安心して歩けるか?	7 バスの侵入に対して危険感はないか?
10	車椅子・ベビーカーが安心して通行できるか?	8 タクシー侵入に危険感はないか?

#### 遊路賞をに関する項目



図1 評価基準

## (4) レーダーチャートの作成方法(図2)

①それぞれのコンフリクトごとに○(満足)、×(不満足)のスコアを記入する。

②〇(満足)、×(不満足)のスコアを足し、合計数を 出す。

③車椅子の項目のみ3点法を二人でを行い合計から1引いたもので5点法とする。

	歩行者のコンフリクト	自転車のコンフリクト	自動車のコンフリケト	車椅子のコンフリクト
೦೧೩೨೯				
×02⊐7				
ටგ×හළි∯				
96				
				1レーダーチャートウ

図2 評価方法

## 4. バリアフリー構造項目

## (1) 調査目的

最低限利便性及び安全性を損なわず道路を利用出来ているかを調査するためにバリアフリー新法を用いて道路構造の視点から対象の道路を評価するために用いた。特に交通弱者が利用する歩道の利便性及び安全性について調査した。

## (2) 調査項目

バリアフリー新法から歩道に関係のある基準を採用し、 それらを表にまとめる。

項目		1点	2.5	3.5
段差		4cm以上	2~4cm	2cm 以下
塗装		破損している	破損していない	整備されている
勾配.	縦勾配	5.1 %以上	596~196	1%未満
	横勾配	1.1%以上	1.0%6~0.1%	0.1%未満
区分ける	物理的な分離	なし		整備されている
	標識や標示	なし		整備されている
	塗装の色彩	なし		整備されている
歩道の有		2.0m未満	2.0~4.0m	4.0m以上

図3 バリアフリー構造評価基準

# 4. 調査場所

今回の調査では車椅子が他の利用者や道路環境の中でど ういった立場にあるのかを調べることを大きな目的とし ているので、以下の要素を満たす場所を選んだ。

- ①交通量が多い。
- ②障害者の活動範囲にある。
- ③道路の開発が進んでいる地域とそうでない地域が隣接している。
- ④駅から近く多様な利用者が多い。
- ⑤重点整備地区内にある。

以上の要素を満たす調査場所として「兵庫県の西宮市、 阪急西宮北ロ駅周辺」「京都府の京田辺市、重点整備地区 の京田辺地区」を選んだ。

「兵庫県の西宮市、阪急西宮北口駅周辺」は特に駅の南側と北側は道路開発に差があること、ショッピングセンターが近くにある事。(図5.1)

「京都府の京田辺市、重点整備地区の京田辺地区」は特に京田辺駅と新田辺駅が隣接しており、多くの多様な利用者が混在している。今回の調査に適していると判断した。「京都府の京田辺市、重点整備地区の京田辺地区」を図に示す。(図5.2)



図 5.1 西宮周辺



図5.2 京田辺周辺

## 6 調査結果

## (1) 結果(点数)

現地調査にて道路構造評価(表 6.1)と共存性評価(表 6.2)を行った。評価結果を下表に示す。

表 6.1 道路構造評価結果

表 6.2 共存性評価結果1

_	_										1	4							ī
			4	E	-	Б	E	F	а	н			к		ы	ы	Ā		ī
		(お食物学)	ÓΞ	7	(V)	Ė	ì				ì	Ť			-			Ť	
	1	まっす(に走行できるかで(回避がない)	2	2	1	'n	2	2	2	3	П	7	7	2	2	2	ī	2	Г
	2	止まらないで表行で含むか?	2	2	i	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	t
		をんて通行できるか?	2	2	i	2				3				3		2	2		ŀ
		日かな海岸で表するか? 日かな海岸で表するか?	2	2	÷	2		2			÷		7		2	2	-	-	H
	5	レーン内で高い起て続か?	7	1	î	2				3	i	i	2				2	2	t
	5	レーン内ですれまりできるか?(人の意名)	2	i	i	2			3		i	i		2			i	3	ŀ
	7	決められた自動車通行等を正く通行しているか?	3	2	i	2	2	2	2	2		i		2	2		i	2	ŀ
	8	白飯屋のマナーはよいか?	2	7	2	2		2	2		Ť	2	2	2		2	÷	2	t
	÷	自転車道への条行者の得入、禁錮性ないか?	2	_	î	-	_		_	2	_	_		7					t
	10	ラ行音を気にせずきれるか?	î		1	1	_	•		7				2					t
		歩行者との合変 基面にないが ?	i		1		-	_	_	2			2	2	2	î	2	2	t
	12	<b>戸書の表が出しまないか?</b>	2	2	i	i	7	7	÷		i	2	i	i	7	2	2	1	ŀ
		事態者のようせばないか?	1	1	2	i	7	2	2		_		2	_		7	1	_	ł
	14	至イスの進入にないか?	2	3	2						í		-	2		7			t
		要付の選入にないか?	2	2	1		3		2		÷	i	2	2	2		1		t
	15	京付に対して名談響にないか?	2	2	2	2	3	3	2	2	i	i		2			1		t
	17		3	2	2	2					7	7	2			2			ŀ
	18	自動産の概要が進入に自動産に免除や年までいないか? 自動産の表現と危険や年までいないか?	3		1	7			2		1			3					ł
			3	1	1	2	_	-	_	-	1	1		3			7	_	t
		自動車運動主要全分で	9	1		1	4		3		1			3		4	1		ł
	20	大野・ラックの東圧に対して保険感にないか?	2	i	i	2	2		3	9	÷	÷		3			i	2	ł
	21	大野ラクに対して保険制度にかっ	2	1	_	2	2	3	3		1	_		3					ł
	77	パスの得入に対して保険等にないか?	7		1						1			3		3			t
	73	パス専門は上で運用であるか?	-	2	2	-	-	-						3		-	_	-	۲
	24	タクシーの見入に関係をはないか?	2					4	4	2	-	4					1	3	ŀ
	20	見重の自動車通行は容易か? 高齢者の自動車通行は容易か?	1	2	2	1	-	ø	-	2	÷	÷	-	2	-	2	-	2	
		適能性が自動業性行業を高いて ママチャリの選択に関係が?	7		7		6	ø	6	7	-	-	-	7	-	6	-	2	ŀ
	TT.	(8)多行者	4	4	112		7	4	7	7	7	7	7	7	7	7	7	4	L
			-	ŕ	7/	ř.		-	-	3									r
		多種種類が確保されているか	3	9	1	÷	9	ø	9	3	÷	1	4	3	9	9	+	2	ł
		歩行者が快適に歩するか? 自転車の侵入にないか?	2			÷	4	ø	9	9	÷	÷	-	9	9	9	÷		ł
			7			÷	7	-	2	ų.	1	1	-	3	2	2	7	2	ł
	5	連席に保険が悪ビがいか?	7	1	1	1	-	1	_	-	1	1		2		3	2	-	ł
	-	自動車との機能がないか? 自動車にエヤノとしない?安全であると思うか?	2		÷					2									ŀ
	7	HERE A RECENT AND CHARLES	2	1				-	-	-	÷	÷	-	2	-	2	2		ł
		自動車の運動はないか? 物理が使うして条件るか?	2	1	1	2		2		2	1		1		1		2	2	ł
			7			1	7	7	7										ł
		事動者が受けして条けるか?	7	7	7	7	7	7	7	7	7	1	7	7	7	3	7	7	۰
	10	夏くス、ベビーカーが関心して通行で誘か? (パンカー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	-	4	7	2	4	2	4	7	Ц	7	4	4	4	ş	1	2	L
	H	(C)自動車	122	2.	n	•	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	_	_
		自転車の主をはないか?	7	7	7	1	7	7	7	2	7	7	7	7	7	7	7	2	۰
	7	自動産の決定はないか?	2	1						7							1	_	ŀ
	3	自動車のマナーはよいか?		7	7	7				•	_	_	_	7		7	_	7	ł
		自転車の侵入に対いか?	2	1	2	1				2		1	2			÷	1	_	ļ
	5	自動車の機能は6倍額1枚いか?	3	2	2	2		7	2	2	1	1	2	2	2	3	1	2	Ļ
	5	自転車運転に対して危険感はないか?	2		2	1				2			2	2	2	2	2	2	ļ
		自動量との個方会総がとれるか?	3							3									L
	8	交響点で発見しなさいか?	3	1	1	3	3	3	7	3	7	7	7	3	3	7	7	7	b

表 6.3 共存性評価結果 2

(ロ)車椅子のコンフリクト	w FD	ett en		
(1) 草椅子主体	OPE	PE ST	<b>(</b> (€	-0-1
まっすぐ通行できるか?(回避がない)	5	4	3	4
止まらないで通行できるか?	4		3 4 3	
安心して通行できるか?	4	4	3	4
ゆっくり通行しても安全か?	- 5	4	4	5
車椅子の侵入はないか?	3	5	5	5
通行中に急に止まっても安全か?	3	4	3	4
十分な歩道幅員は確保されているか?	- 5	4	3	4
<b>車椅子が快適に通行できるか?</b>	4	3	3	4
見通しは良いか?	3	4	4	4
道は障害物がなく安全か?	4	4	3	3
(2)步行者主体	4	4	3.5	4.1
歩行者を気にせず通行できるか?	4	3	3	4
高齢者のよろけはないか?	4	4	3	4
幼児に対して危険はないか?	3	3	3	3
高齢者に対して危険はないか?	4	- 4	3	- 4
(3)自転車主体	3.8	3.5	3	3.8
自転車の速度に危険を感じないか?	3	4	3	4
自転車との危険場面はないか?	4	4	3	4
自転車の走行に危険はないか?	4	3	3	3
自転車との側方余裕がとれるか?	4	3	3	3
(4)自動車等主体	3.8	3.5	3	3.5
原付の侵入はないか?	4	3	3	4
原付に対して危険窓はないか?	4	3	3	3
自動車の速度は危険を感じさせないか?	3	4	3	4 5
自動車運転は安全か?	4	4	4	
大型トラックの原圧に対して危険感はないか?	3	4	3	3
大型トラックの対して危険寒はないか?	4	4	4	3
バスの侵入に対して危険感はないか?	4	4	3	4
タクシー侵入に危険感はないか?	3	3	3	4

表 6.4 バリアフリー構造結果

	評価(3点法)									
項目 ルート	D	Ε	G	Н	g	i				
<b>改差</b>	3	3	3	3	2	2				
塗装	3	2	3	3	3	2				
勾配 縦勾配	3	3	2	3	3	2				
横勾配	2	2	1	1	1	1				
区分け 物理的な分離	3	3	3	3	3	3				
標識や標示	3	3	3	1	3	1				
塗装の色彩	3	3	3	3	1	3				
歩道の有効幅員	- 1	1	3	2	2	2				
平均	2.6	2.5	2.6	2.4	2.3	2				
平均×5/3=	4.4	4.2	4.4	4	3.8	3.3				

#### (2) グラデーション表示

現地調査によって得た結果を地図上にグラデーションによって表示する。(図 6.1~図 6.3)

ここでは南側と北側の特徴的な結果となった道路構造評価を示す。

図 6.1 西宮地区道路構造評価(南側)

図 6.2 西宮地区道路構造評価(北側)

図 6.3 京田辺地区道路構造評価

### (3) 結果の分析

表 6.5 BCC 構造項目(西宮地区)

表 6.6 BCC コンフリフト項目(西宮地区)

表 6.7 BCC コンフリフト(車椅子)項目(西宮地区)

表 6.8 BCC 構造項目 (京田辺地区)

表 6.9 BCC コンフリフト項目(京田辺地区)

表 6.10 BCC コンフリフト(車椅子)項目(京田辺地区)

#### 7. 考察

#### (1) 総合評価

## 1) 西宮地区

西宮地区では数値的なバリアフリー項目では南側と北側 共に歩道の痛みがあり横勾配が低いものの南側では 90%北側でも70%基準を満たしている。

客観的な視点のBCC項目においては南北両側で自転車通行帯がなく自転車の走行スペースが限られるため危険で特に北側では全体的に道幅が狭くまた商店街があるため人や自転車が混在しているためより危険な状態にある。南側でも自転車の走行スペースが確保されていないため自転車が幅員の余裕がある歩道に侵入し危険な場合がある。このことから人通りが多いことと走行スペースがないまたは狭いことが要因として自転車のマナーの悪化にもつながることがわかる。

また、車椅子コンフリフトでは車椅子利用者のスピードでは健常者のスピードに危険を感じることが多く道幅に

関係なく人通りの多い駅前などでは急な停車や咄嗟の行動でストレスを強く感じることが分かり、さらに北側駅前では自転車自動車の混在があり非常に強いストレスを感じることが分かる。このことから数値的な項目のバリアフリー構造項目と客観的な視点のBCC項目において差があることが分かる。

#### 2) 京田辺地区

京田辺地区では数値的なバリアフリー項目では市役所付近では周りが山ということもあり横勾配が低い評価になっているが全体の80%が基準を満たしている。

客観的な視点のBCC 項目においてはBCC 構造、BCC コンフリクト評価共にほとんどが 2.00 以上の評価であり、さらに、車椅子コンフリクトは、3.00 以上の評価がほとんどであるので BCC 項目においても京田辺市は全体的に高い評価である。

しかし、駅が隣接していて自転車の駐輪の量多いため違法駐輪が多くなっている。駅付近の歩道は最小限確保されているが駅利用者が多いので歩道の利用者の密度が高くなりストレスを感じやすい。また、自転車がその中を出入りするため歩道利用者のストレスが増す。そのことより、自転車マナーが悪いことがわかる。

車椅子コンフリクトでは、駅前は人通りが多いため健常者の歩行スピードに車椅子利用者が危険を感じる。そのため、歩行者の配慮が必要である。

## (2) 地区の比較

西宮北口駅と京田辺周辺を比較する。まず全体的に見るとやや京田辺が高い評価になった。大きな要因としては歩道の保有量と考えられる、なぜなら歩行者と自動車の物理的な分離があることにより BCC 構造ではより安全に BCC コンフリフトはより安心して通行できる結果になった。各評価別にみると BCC 構造では段差やガードレールなどの物理的な分離は両地域で2.00付近の評価になり差はあまりないが標識や街頭などの設置位置の評価項目が各約1.00の差が出た、要因としては西宮では標識の高さに相当する2階から3階以上の建物が密集しているため標識等に被ってしまい見づらくなっているのと通行する空間に出ているため通行の邪魔になる、京田辺では建物の密集があまりないため標識等があても問題なく通行できることがわかる。また、交差点の項目で平均して約0.70悪い結果になった。

BCC コンフリフトでは歩道や車道などのレーン内のすれ違い追い越し侵入などの自転

車の行動は両地区ともに差はないが悪い評価になっている、差が出たのはバス等の大型車接近による危険感の有無で要因として西宮では自転車等の通行部の狭さがある 一般車では余裕があっても大型車の場合は余裕がなくな るため車を避けるスペースが狭くなり危険である。

BCC コンフリフト(車椅子)は自転車の速度等の行動と車 椅子自身の行動の項目は両地

区ともに低い結果になり差は出ず、車椅子の通行や自転車と側方余裕において差が出た、原因として自転車のマナーは両地区あまり良くない、要因として歩道の広さと歩行者の通行量に問題があり両地区ともに通行量は多いが京田辺より西宮の方が歩道の歩行者を処理しきれていないことが分かる。

上記より、両地区はともにマナー等は悪いがそこから接触や事故を誘発する大きな原因として地域の密集による 道路の圧迫があり、また圧迫された空間に標識や街頭を 設置したため危険度を上げている。また車椅子の場合幅 を取るため自転車以外に歩行者からの危険度も高くなる。

## 8. 課題

## (1) 全体の課題

バリアフリー構造項目の数値的な項目では両地区とも に高い水準で基準を満たしているのに客観的な BCC 項 目では低い評価になった。この要因として大きな枠で「マ ナー」がある。自転車道は両地区あまり設置されていな いものの歩道に自転車が侵入していて接触や事故につな がる行動が多く危険である。付属的な要因として道路の 幅の狭さにより自動車特に大型車の接近による恐怖感に より自転車が歩道に侵入し歩行者と接触したり物理的な 分離がなければ自転車の侵入も多くなる特に交差点では 信号待ちのため歩道に侵入する場合が多い、これらは自 動車のマナーと自転車のマナーの改善で安全性と快適性 が向上されると思われる。改善例は自動車の場合は単純 にスピードの制限をするだけでなくハンプの設置で自然 に自動車のスピードが落ちるように工夫すしたり、自転 車の場合自転車道を設けることや歩行者の密集する駅付 近の駐輪場を少し離れた場所に移動することで台数を減 らすことや道幅の狭い駅ではある一定の範囲を決めて自 動車と自転車を排除して歩行者だけの空間を作るなどが ある。このことから、マナー守ってもらうだけでなく守 らせる工夫が重要である。

車椅子に関して言うと自転車・自動車はもちろん車椅子にとっては歩行者も大きく影響される。歩道の幅はある程度広い必要があるが、それより、健常者のスピードに危険を感じることが多いことや車椅子自身の急な行動で危険になることから車椅子では健常者のスピードを回避できにくいことがわかる、このことから歩行者からの車椅子に対する配慮が重要になるのと駅付近の人通りの多い場所では車椅子優先なスペース作ることで歩行者が意識して配慮できるようにすることなどがある。

これらのことから「マナー」に関して自動車・自転車・ 歩行者の三者がマナーを個人に任せるのではなく守れる 環境作りの工夫が課題である。

#### (2)地区ごとの課題

#### a) 西宮地区

南北両側で自転車通行帯がなく自転車の走行スペースが限られるため危険で特に北側では全体的に道幅が狭くまた商店街があるため人や自転車が混在しているためより危険な状態にある。道幅が圧迫されているので四者の交通には狭すぎることから自動車制限すれば他の三者で安全に使用できるのではないかと思われる。南側でも自転車の走行スペースが確保されていないため自転車が幅員の余裕がある歩道に侵入し危険な場合がある。走行スペースがないまたは狭いことが要因として自転車のマナーの悪化にもつながることがわかる、南側はスペースに余裕があるので自転車指定の道や横断帯を作ることで自転車と他社の接近を回避することができるようになる。このように四者の走行スペースは狭いので利用や住み分けが課題になる。

### b)京田辺

京田辺地区は評価ではある程度いい評価になったが、 駅が隣接していて自転車の駐輪の量多いため違法駐輪が 多くなっている。駅付近の歩道は最小限確保されている が駅利用者が多いので歩道の利用者の密度が高くなりス トレスを感じやすい。また、自転車がその中を出入りす るため歩道利用者のストレスが増す。そのことより、自 転車マナーが悪いことがわかる。対処として駐輪場を駅 から距離を空けることで駅周辺の交通を自転車以外の三 者が主になるので事故率が下がる。駅前は人通りが多い ため健常者の歩行スピードに車椅子利用者が危険を感じ るので車椅子の優先スペースの設置が必要で、また、歩 行者の配慮も不可欠である。京田辺は走行スペースは広 いが制限や優先があまりないため四者が混在しているの が課題である。駅利用者の利用交通の停車もしくは駐車 の場所を大きく分けることで四者の混在しにくい環境を 作ることが重要になる。

# 9. まとめ

今回の調査では西宮・京田辺の駅周辺を主に重点整備 地区を調査することによって、障害者特に車いす利用者 が快適に通行できているか、他の利用者と比べてどうか ということを主な目的として調査した。また、バリアフ リー新法において設定されている歩道構造の基準が障害 者の立場に立ったものかどうかを目的として調査した。 バリアフリー構造項目の数値的な項目では満たしているが客観的な BCC 項目では低い評価になった。この要因として「マナー」がある。マナーの悪化の原因として基本的な利用者の住分けなど構造上の不備や駅一箇所の集中利用により駅前では大量の交通が存在し、多くの利用者が混在してしまっていることがある。

今後の道路整備の課題としては、バリアフリー新法ではカバーできていないマナーといった人間心理に配慮した道路整備が今後超高齢化社会に突入する日本の基盤を支える道路環境を造っていく上で重要な課題である。

#### {参考文献}

- (1) 吉村聡哉、谷口綾子らの「車両と歩行者・自転車間 のコミュニケーションによる協調行動の生起に関する研究」
- (2) 元田良孝、宇佐美誠史らの「自転車歩道行政策に関する考察」
- (3) 金利昭、高崎祐哉らの「自転車を含む新しいパーソナルモビリティの特性分析と課題」
- (4) Dong ZHANG、Jan-Dirk らによる「サービスの質とそれがレンタルサイクルに与える影響の研究(ケース:上海)」
- (5) 佐々木元紀、中野雅弘らによる「車いす利用者を考慮したBCC手法による道路施設の評価に関する研究」 (6)警視庁 発生状況・統計

http://www.keishicho.metro.tokyo.jp/anzen/sub5.htm

(7) 西宮地図

http://map.goo.ne.jp/address/28/204/

(8) メインストリーム協会ホームページ

http://www.cilmsa.com/

(2014.4.1)