

岡山市内国道53号線における自転車道整備効果の検証*

A Survey on the Effects of Cycling Lane Construction at the Route 53 in Okayama City*

阿部宏史**・崎大樹***・岩元浩二****・富田修一****

By Hirofumi ABE**・Taiju SAKI***・Koji IWAMOTO****・Syuichi TOMITA****

1. はじめに

岡山市は中四国の広域交通結節点に位置し、瀬戸内海気候に属するため、温暖で晴天率が高い。また、旭川、高梁川、吉井川の三大河川によって形成された岡山平野の中央部に位置し、南部に広大な干拓地が広がる平坦な地形が形成されている。以上の地理的条件のため、岡山市は地方圏の中でも有数の自転車利用都市となっている。

表-1に、2000年国勢調査結果に基づく人口30万人以上の地方圏県庁所在地における通勤通学交通手段の状況を示す。いずれの都市でも、利用交通手段が1種類の通勤・通学者が90%以上を占めている。また、自転車のみを利用する通勤通学者の割合を見ると、松山市が25.5%と最も大きく、岡山市は22.3%で5番目に位置している。

岡山市では、これまで幹線道路に自転車道が整備された事例はなかった。しかし、2005年秋の第60回国民体育大会と第5回全国障害者スポーツ大会を期にJR岡山駅西口～岡山県総合グラウンド(国体主会場)の区間にユニバーサルデザインの導入が進められ、2005年9月には市内幹線道路として初の分離型自転車道が整備された。

著者らは、上記の自転車道のうち、国道53号線沿線に整備された分離型自転車道の整備効果を検討するために、整備前後の2005年7月と同年12月に、沿道建物からのビデオ撮影による歩行者及び自転車交通の観測を行った。また、自転車道整備前後における利用者意識の変化を分析するために、2005年7月と2006年6月に岡山大学生と自転車道沿線住民に対するアンケート調査を実施した。本稿では、これらの調査結果に基づいて、自転車道整備効果と今後の円滑な利用に向けた課題を検討する。

2. 国道53号における自転車道整備

岡山県では、2005年10月に第60回国民体育大会、また

*キーワード：自転車交通行動、歩行者・自転車交通計画

**正員、工博、岡山大学大学院環境学研究科

***学生員、岡山大学大学院環境学研究博士前期課程

(〒700-8530 岡山市津島中3-1-1, TEL.086-251-8849,

FAX.086-251-8866, E-mail: abe1@cc.okayama-u.ac.jp)

****株式会社ウエスコ

表-1 地方圏県庁所在地の通勤通学交通手段(2000年)

都市	2000年人口(千人)	利用交通手段が1種類のみ(%)						交通手段2種類以上
		総数	徒歩	自転車	自家用車	公共交通	他の手段	
松山	473.4	93.7%	6.5%	25.5%	40.8%	4.7%	16.3%	5.7%
高松	332.9	93.6%	6.1%	24.9%	48.0%	6.3%	8.3%	5.9%
高知	330.7	92.2%	5.5%	24.9%	45.2%	4.3%	12.3%	6.6%
静岡	469.7	91.0%	7.1%	23.9%	40.8%	9.0%	10.1%	8.2%
岡山	626.6	91.3%	5.2%	22.3%	51.5%	6.1%	6.3%	7.7%
宮崎	305.8	95.7%	7.0%	19.1%	58.2%	4.5%	6.9%	3.9%
熊本	662.0	92.2%	8.6%	18.9%	46.5%	9.0%	9.2%	6.2%
宇都宮	443.8	92.8%	5.4%	17.7%	60.3%	5.7%	3.6%	6.1%
秋田	317.6	92.5%	8.7%	17.4%	58.6%	5.6%	2.3%	7.0%
長野	360.1	93.1%	8.2%	16.7%	55.8%	8.6%	3.8%	6.4%
和歌山	386.6	89.3%	5.0%	16.5%	45.2%	6.2%	16.3%	9.4%
岐阜	402.8	90.2%	6.4%	15.4%	56.6%	8.8%	3.0%	9.1%
新潟	501.4	92.8%	10.3%	14.2%	52.3%	13.0%	2.9%	6.6%
大分	436.5	93.9%	8.0%	14.1%	57.5%	7.3%	6.9%	5.2%
富山	325.7	94.3%	6.6%	12.9%	66.4%	6.0%	2.4%	5.1%
金沢	456.4	93.3%	9.5%	12.6%	56.5%	10.0%	4.7%	5.9%
鹿児島	552.1	93.4%	10.3%	10.5%	47.2%	14.2%	11.2%	6.3%
長崎	423.2	92.6%	14.6%	1.4%	31.9%	30.0%	14.6%	6.9%

(注) 自転車利用率の多い順に都市を並べている。



図-1 自転車道の整備区間

11月に第5回障害者スポーツ大会が開催された。これらの大会では、JR岡山駅の北約2kmに位置する岡山県総合グラウンドが主会場となり、開催に合わせてスポーツ関連施設とアクセス道路のリニューアルが検討された。

このうち、アクセス道路整備については、岡山県が2002年2月に「ユニバーサル空間支援事業計画検討委員会」を設置し、同委員会が策定した整備計画に基づいて、

分離型自転車道の設置、バスシェルターのリニューアル、道路案内標識の設置、ベンチ等の休憩施設の整備、横断歩道の段差改善、総合グラウンドと歩道との一体化による公共空間拡大などが実施された。

自転車道の整備区間は、図-1に示す①岡山駅西口～清心町交差点(市道国体筋の西側歩道沿い)、②清心町交差点～運動公園前交差点(国道53号東側歩道沿い)、③運動公園前交差点～岡大入口交差点(国道53号東側歩道沿い)、④岡大入口交差点～いずみ町交差点(国道53号の南側歩道沿い)の4区間に分かれる。

各区間のうち、①～③は歩道と自転車道を構造的に分離しているのに対して、④の区間は歩行者と自転車の通行帯を歩道上のラインで区分する方式となっている。また、③の区間については、自転車道整備に合わせて、歩道のリニューアルも実施され、歩道と自転車道のデザインが統一されている。

本研究では、②と③の2区間を対象として自転車道整備効果を分析する。各区間における自転車道整備状況を、ビデオ設置場所と合わせて図-2と図-3に示す。

表-2は、国土交通省中国地方整備局・岡山国道事務所が自転車道整備前後に実施した歩行者と自転車の通行量調査結果(両方向)である。調査区間では、区間②③ともに自転車に比べて歩行者が少ない。これは、岡山市都心部からやや離れた幹線道路という条件によると思われる。

自転車に関しては、区間②と③の周辺にノートルダム清心女子大、岡山商科大附属高、岡山大、岡山理科大等の教育機関が立地していることから、特に朝の始業前に通学生の自転車が集中する。また、区間③では、国体町交差点においてJR岡山駅東口方面からの自転車が合流するため、区間②よりも自転車通行量が多い。

3. 調査方法

(1) ビデオカメラによる歩行者・自転車の観測

本研究では、自転車道整備前後の自転車及び歩行者の通行状況の変化を調査するため、既往研究¹⁾を参考にし、整備区間②と③の沿道建物にビデオカメラを設置し、朝の通勤・通学時間帯の通行状況を撮影した。

具体的な撮影日時は以下の通りである。

<区間②>国体町交差点の南側建物(図-2)

- ・整備前：2005年 7月 8日 7時 5分～8時42分
- ・整備後：2005年12月13日 7時24分～9時

<区間③>総合グラウンド(運動公園)前の建物(図-3)

- ・整備前：2005年 7月 8日 7時 7分～9時 8分
- ・整備後：2005年12月13日 7時24分～9時

そして、ビデオキャプチャ・ソフトを利用して、各撮影コマから、歩行者、自転車の通行速度、前後の歩行者、自転車の状況、自転車道の利用状況等を読み取った。



図-2 ビデオ撮影地点(国体町交差点)



図-3 ビデオ撮影地点(運動公園前)

表-2 自転車道整備前後の通行量観測結果(昼間12時間・両方向)

区間	通行主体	自転車道整備前	自転車道整備後
		2001年12月4日(火)	2005年12月13日(火)
区間② (清心町～運動公園前)	歩行者	737人	457人
	自転車	3,089台	3,554台
区間③ (運動公園前～岡大入口)	歩行者	397人	162人
	自転車	5,594台	4,739台

(2) アンケート調査

自転車利用者と歩行者の評価意識の変化を分析するため、アンケート調査を行った。調査項目は、個人属性(居住地、性別、年齢、職業)、区間②及び③の通行頻度、通行環境に関する評価(歩行者通行量、自転車通行量、通行スペース、段差・路面状況、道路の見通し、出入り車両、夜間照明、歩行者の接近、自転車の接近、以上9項目の総合評価)に対する満足度(5段階評価)である。

自転車道整備前調査は、2005年7月に岡山大学生と沿道住民に対して実施した。このうち、岡山大学生は学部2年生を対象とし、58票の回収数(回収率100%)を得た。沿道住民については、町内会を通じて520票を配布し、郵送回収により164票の有効回収数(回収率31.5%)を得た。整備後アンケート調査は、同様の方法で2006年6月に実施した。サンプル数は、岡山大学学部2年生について57票(回収率100%)、沿道住民に関しては町内会経由で520票配布、185票郵送回収(回収率35.5%)であった。

4. 自転車、歩行者の通行状況

(1) 通行者の状況

表-3は、図-2と図-3の2地点で撮影したビデオ画像か

ら通行者の属性等の情報を読み取った結果である。いずれの地点も、歩行者数に比べて自転車通行量が多い。特に、運動公園前は、歩行者通行量が少ない。職業・年齢は、通勤・通学時間であるため、学生と勤め人の割合が大きい。

なお、国体町交差点では、交差点北側に岡山商科大学附属高校が立地するため、学生の歩行者割合がやや大きい。方向別では、岡山大学が観測地点の北部に立地するため、北行き自転車通行量が多くなっている。

(2) 通行量速度の変化

表-4は、自転車道整備前後における自転車と歩行者の平均速度、及び標準偏差の計算結果である。

自転車の走行速度を、運動公園前と国体町交差点の間で比較すると、いずれも国体町交差点の走行速度が大きい。

これは、国体町交差点～清心町交差点区間の歩道幅員が広く、自転車通行量も少ないことに起因すると思われる。

自転車道整備前後の平均速度を比較すると、自転車と歩行者のいずれについても、整備後の平均速度が整備前を上回っており、自転車道整備が通行環境の改善を通じて、速度向上をもたらしている。

(3) 自転車道の遵守状況

表-5は、運動公園前と国体町交差点のそれぞれにおける自転車道遵守状況である。合計欄の値より、国体町交差点・南行きの自転車道遵守率が最も大きく、約50%である。運動公園前は、北行き20.6%、南行き24.6%の低い遵守率となっている。

表-3に示されたように、いずれの地点も歩行者が少なく、自転車の歩道走行に大きな障害が無いことが、低い自転車道遵守率の原因と思われる。また、北行き、南行きともに、国体町交差点付近の自転車道遵守率が高い。この理由として、図-2と図-3に示されるように、運動公園前の自転車道は、路面のデザインが歩道部分と統一されており、国体町交差点～清心町交差点の間に比べて、自転車道と歩道の区別が明確でないことが考えられる。

5. アンケート調査による整備効果の分析結果

(1) 個人属性の集計結果

表-6は、被験者の個人属性のうち、性別と年齢を集計した結果である。なお、居住者アンケート調査は20才代

表-3 ビデオ画像の判読に基づく通行者の状況

<整備前：2005年7月8日朝>				<整備後：2005年12月13日朝>							
通行者の性別 (ビデオ画像からの推定)				通行者の性別 (ビデオ画像からの推定)							
撮影場所	交通手段	男性	女性	合計	撮影場所	交通手段	男性	女性	合計		
運動公園前 7:24~9:00	歩行者	55	24	79	運動公園前 7:24~9:00	歩行者	31	31	62		
		69.6%	30.4%	100%			50.0%	50.0%	100%		
	909	316	1225	自転車		721	510	1231			
	自転車	74.2%	25.8%	100%		自転車	58.6%	41.4%	100%		
国体町交差点 7:24~8:42	歩行者	87	16	103	国体町交差点 7:24~9:00	歩行者	106	45	151		
		84.5%	15.5%	100%			70.2%	29.8%	100%		
	367	160	527	自転車		466	323	789			
	自転車	69.6%	30.4%	100%		自転車	59.1%	40.9%	100%		
通行者の職業・年齢 (ビデオ画像からの推定)				通行者の職業・年齢 (ビデオ画像からの推定)							
撮影場所	交通手段	学生	勤め人	老人	合計	撮影場所	交通手段	学生	勤め人	老人	合計
運動公園前 7:24~9:00	歩行者	12	59	8	79	運動公園前 7:24~9:00	歩行者	19	29	14	62
		15.2%	74.7%	10.1%	100%			30.6%	46.8%	22.6%	100%
	587	607	31	1225	自転車		823	355	53	1231	
	自転車	47.9%	49.6%	2.5%	100%		自転車	66.9%	28.8%	4.3%	100%
国体町交差点 7:24~8:42	歩行者	51	42	6	99	国体町交差点 7:24~9:00	歩行者	81	57	13	151
		51.5%	42.4%	6.1%	100%			53.6%	37.7%	8.6%	100%
	453	56	2	511	自転車		530	235	24	789	
	自転車	88.6%	11.0%	0.4%	100%		自転車	67.2%	29.8%	3.0%	100%
<通行者の進行方向>				通行者の進行方向							
撮影場所	交通手段	北行き	南行き	合計	撮影場所	交通手段	北行き	南行き	合計		
運動公園前 7:24~9:00	歩行者	35	44	79	運動公園前 7:24~9:00	歩行者	21	41	62		
		44.3%	55.7%	100%			33.9%	66.1%	100%		
	747	479	1226	自転車		772	459	1231			
	自転車	60.9%	39.1%	100%		自転車	62.7%	37.3%	100%		
国体町交差点 7:24~8:42	歩行者	77	26	103	国体町交差点 7:24~9:00	歩行者	114	37	151		
		74.8%	25.2%	100%			75.5%	24.5%	100%		
	441	87	528	自転車		644	146	790			
	自転車	83.5%	16.5%	100%		自転車	81.5%	18.5%	100%		

(注)北行き：岡山大学方面、南行き：岡山駅方面

(注)北行き：岡山大学方面、南行き：岡山駅方面

表-4 自転車道整備前後における通行速度の変化

交通手段	時間帯	観測地点	サンプル数	平均値	標準偏差
自転車	朝	運動公園前	1283	14.79km/時	2.68km/時
		国体町交差点	811	15.59km/時	2.81km/時
	夕	運動公園前	551	13.88km/時	2.80km/時
		国体町交差点	737	14.31km/時	2.86km/時
歩行者	朝	運動公園前	71	5.44km/時	0.87km/時
		国体町交差点	147	5.25km/時	0.79km/時
	夕	運動公園前	34	4.82km/時	0.90km/時
		国体町交差点	100	5.32km/時	0.77km/時

表-5 時間帯別の自転車道遵守状況

<運動公園前・朝>						
通過時刻	北行き自転車			南行き自転車		
	自転車台数 合計	自転車道 通行台数	自転車道 遵守率	自転車台数 合計	自転車道 通行台数	自転車道 遵守率
7:30-39	25	4	16.0%	31	9	29.0%
7:40-49	31	8	25.8%	43	8	18.6%
7:50-59	68	22	32.4%	52	6	11.5%
8:00-09	82	17	20.7%	72	16	22.2%
8:10-19	138	19	13.8%	70	22	31.4%
8:20-29	143	33	23.1%	65	16	24.6%
8:30-39	152	24	15.8%	46	12	26.1%
8:40-49	97	25	25.8%	39	12	30.8%
8:50-59	34	7	20.6%	29	9	31.0%
合計	770	159	20.6%	447	110	24.6%
<国体町交差点・朝>						
通過時刻	北行き自転車			南行き自転車		
	自転車台数 合計	自転車道 通行台数	自転車道 遵守率	自転車台数 合計	自転車道 通行台数	自転車道 遵守率
7:30-39	10	0	0.0%	12	5	41.7%
7:40-49	22	4	18.2%	11	6	54.5%
7:50-59	25	7	28.0%	27	13	48.1%
8:00-09	93	16	17.2%	18	10	55.6%
8:10-19	50	13	26.0%	18	8	44.4%
8:20-29	76	18	23.7%	7	4	57.1%
8:30-39	132	44	33.3%	12	3	25.0%
8:40-49	104	43	41.3%	15	8	53.3%
8:50-59	61	36	59.0%	6	5	83.3%
合計	573	181	31.6%	126	62	49.2%

以下の年齢が少なかったため、岡山大学生の調査結果を加えて集計した。整備前後の被験者属性の構成に大きな差異はなく、各属性についても大きな偏りは見られない。

(2) 自転車道整備前後の利用者意識

評価意識の分析に際しては、整備区間をほとんど利用しない被験者、並びに個人属性と評価項目の回答に欠損がある被験者を除いたサンプルを使用した。

図-10～図-13は、アンケート調査において、5段階で質問した満足度に対して、「満足=2、やや満足=1、どちらでもない=0、やや不満=-1、不満=-2」の得点を与え、被験者全体の平均評価点を求めた結果である。各図では、整備前と整備後の平均評価点を折れ線、また整備前後における平均評価点の変動を棒グラフで示した。

歩行者、自転車利用者ともに、区間③における評価の向上が大きい。これは、区間②では歩道の再整備が行われず、自転車道のみが整備されたのに対し、区間③では歩道も含む再整備が実施されたことに起因している。

各区間ともに、「通行スペース」、「段差・路面状況」、「歩行者の接近」、「自転車の接近」などの通行空間の改善と直接関連する項目の評価が向上しており、この傾向は区間③において顕著である。

一方、「自転車通行量」と「出入り車両」は、全ての区間において十分な改善が見られず、特に「自転車通行量」は平均評価点が大きなマイナスとなっている。また、区間③は「自転車の接近」がマイナス評価にとどまっております。自転車道整備後も、通行スペースが不足している様子を推察できる。

6. まとめ

本研究の結果より、自転車道遵守率には、歩行者数、自転車道と歩道の分離状況などが影響すると考えられる。また、歩行者、自転車ともに、通行空間の物理的改善は高く評価しているが、自転車通行量や出入り車両などの交通状況に関する評価は低く、今後の改善課題と言える。

最後に、調査にご協力いただいた国土交通省中国地方整備局・岡山国道事務所の関係者各位に謝意を表します。

参考文献

- 1) 山中・田宮・山川・半田：自歩道等における自転車・歩行者混在交通の挙動分析，第20回交通工学研究発表会論文集，pp. 153-156，2000年。

表-6 個人属性の集計結果

(整備前調査：2005年7月)

(整備後調査：2006年6月)

性別	岡大生	居住者	合計 (構成比)
男性	48	60	108 (48.6%)
女性	10	100	110 (49.5%)
無回答	0	4	4 (1.8%)
合計	58	164	222 (100.0%)

性別	岡大生	居住者	合計 (構成比)
男性	42	59	101 (41.7%)
女性	14	114	128 (52.9%)
無回答	1	12	13 (5.4%)
合計	57	185	242 (100.0%)

年齢	岡大生	居住者	合計 (構成比)
10才代	32	3	35 (15.8%)
20才代	26	4	30 (13.5%)
30才代	0	23	23 (10.4%)
40才代	0	34	34 (15.3%)
50才代	0	38	38 (17.1%)
60才代	0	29	29 (13.1%)
70才以上	0	28	28 (12.6%)
無回答	0	5	5 (2.3%)
合計	58	164	222 (100.0%)

年齢	岡大生	居住者	合計 (構成比)
10才代	37	3	40 (16.5%)
20才代	19	4	23 (9.5%)
30才代	0	34	34 (14.0%)
40才代	0	33	33 (13.6%)
50才代	0	42	42 (17.4%)
60才代	0	28	28 (11.6%)
70才以上	0	38	38 (15.7%)
無回答	1	3	4 (1.7%)
合計	57	185	242 (100.0%)

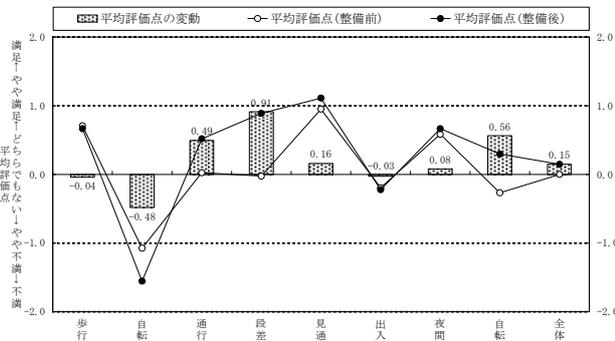


図-10 歩行者の平均評価点と変動・区間②(清心町～運動公園前) (整備前：41票、整備後：21票)

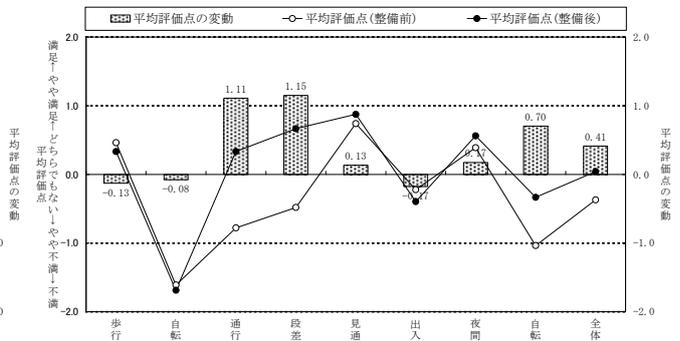


図-11 歩行者の平均評価点と変動・区間③(運動公園前～岡大入口) (整備前：54票、整備後：48票)

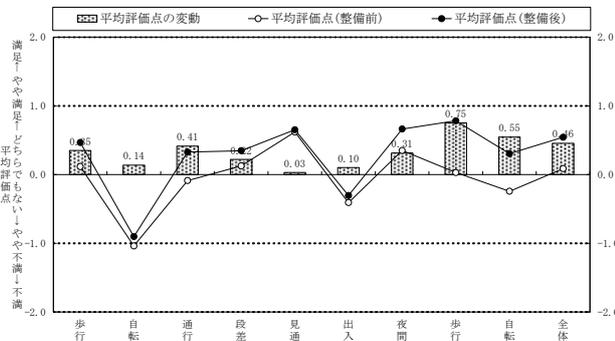


図-12 自転車の平均評価点と変動・区間②(清心町～運動公園前) (整備前：103票、整備後：92票)

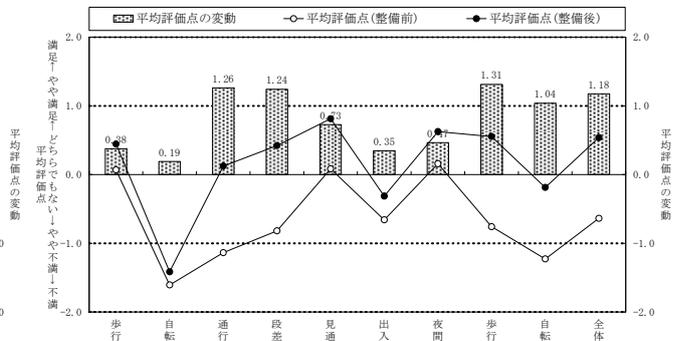


図-13 自転車の平均評価点と変動・区間③(運動公園前～岡大入口) (整備前：132票、整備後：128票)