

岡山市内国道53号線における自転車道整備の事前・事後調査*

A Traffic Survey before and after the Construction of Cycling Lane at Route 53 in Okayama City*

新家誠憲**・阿部宏史***・林千鶴****

By Tomonori SHINKE**・Hirofumi ABE***・Chizuru HAYASHI****

1. はじめに

わが国では、地球温暖化問題や都市環境問題への対応から、環境負荷の小さい交通手段として自転車利用を見直す動きが高まっている。

たとえば、政府は、1998年3月に閣議決定した第五次全国総合開発計画の中で、環境負荷の少ない交通体系を形成する手段として自転車利用の促進を盛り込み、同年6月に決定した地球温暖化対策推進大綱の中では、ライフスタイルの見直しに向けた重点施策の一つとして、自転車の安全かつ適正な利用促進に向けた環境整備を掲げている。

また、国土交通省は、以上の流れを受けて、「自転車利用モデル都市」や「エコサイクルシティ」などの事業を展開し、自転車道整備や駐輪場整備などの自転車利用環境の改善に向けた施策を推進している。

本研究で対象とする岡山市は、中四国の広域交通結節点に位置する地方中核都市である。瀬戸内海気候に属するため、温暖で晴天率が高く、「晴れの国」とも呼ばれている。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、南部には広大な干拓地が広がっているため、起伏が少なく平坦な地形となっている。以上のような気候と地形のため、地方圏の中では有数の自転車利用都市となっている。

岡山市では、これまで、市内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の開催を期に、JR岡山駅西口～岡山県総合グラウンド(国体主会場)の約2km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、岡山市内の幹線道路としては初めての分離型自転車道が整備された。

著者らは、上記の自転車道整備効果を検討するために、整備前後の2005年7月と12月に、沿道建物からのビデオ

*キーワード：自転車交通行動，歩行者・自転車交通計画

**学生員，工修，岡山大学大学院環境学研究博士後期課程

***正員，工博，岡山大学大学院環境学研究科

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

FAX.086-251-8866, E-mail: abel1@cc.okayama-u.ac.jp)

****(株)両備システムズ

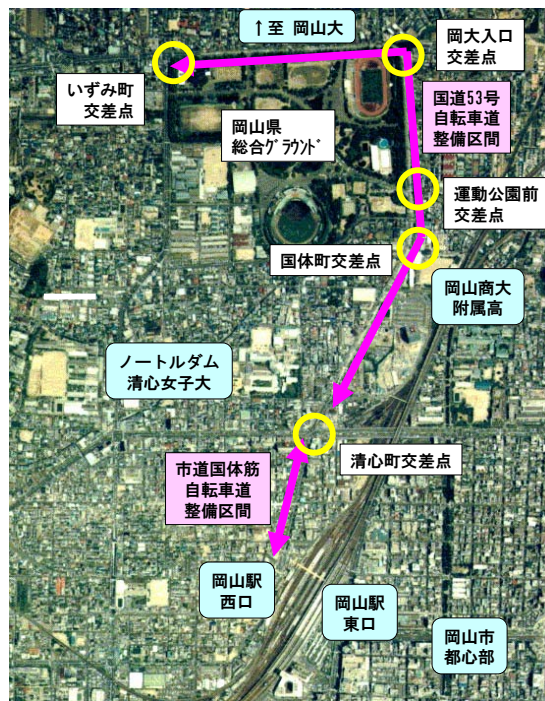


図1 自転車道の整備区間

撮影による歩行者・自転車交通の観測，並びに自転車利用者に対するアンケート調査を行った。本稿では、自転車道整備の経緯を述べるとともに、調査結果に基づいて、整備前後における自転車利用環境の変化を考察する。

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11月には、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ったため、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号の東側歩道沿い)、③運動公園前交差点～岡大入口交差点(国道53号の東側歩道沿い)、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の区間を対象として、自転車道の整備効果を分析する。各区間における自転車道の整備状況を、ビデオ設置場所と合わせて、図2と図3に示す。

なお、2001年12月の交通量調査結果によれば、12時間の自転車通行台数は、区間①3,000台、区間②3,500台、区間③5,500台となっている。整備区間の沿線には、ノートルダム清心女子大学、岡山商科大学附属高校、岡山大学、岡山理科大学などの教育機関が立地していることから、通学生の自転車が多いことが特徴である。

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

撮影した映像は、ビデオキャプチャ・ソフトを利用して、各撮影コマの自転車及び歩行者の位置から、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などを読み取り、データ化した。

(2) 自転車利用に関するアンケート調査

以上の交通調査に加えて、自転車道整備区間を通行する自転車利用者の評価意識の変化を分析するため、アンケート調査を実施した。

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、並びに走行環境に関する評価項目(歩行者通行量、自転車通行量、通行スペース、



図2 国体町交差点の自転車道とビデオカメラ設置場所



図3 運動公園前交差点の自転車道とビデオカメラ設置場所

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、以上の9項目を考慮した総合評価)に対する満足度(5段階評価)である。

自転車道整備前のアンケート調査は、2005年7月に岡山大学学生と沿道住民に対して実施し、前者については108票、また後者については164票の回収数を得た。

整備後のアンケート調査は、2005年12月に岡山大学学生に対して実施し、79票の回収数を得ている。なお、沿道住民に対するアンケート調査は今後実施予定であるため、本稿では、岡山大学生に対するアンケート調査結果を用いて分析を行う。

4. 自転車、歩行者の通行状況

(1) 通行者の状況

表1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。いずれの観測地点も、歩行者数に比べて自転車通行量が多いことが特徴である。特に、運動公園前では、歩行者の通行量が自転車通行台数の5～6%程度となっている。

職業・年齢に関しては、通勤・通学時間帯の撮影であるため、学生と勤め人の割合が大きい。

なお、国体町交差点では、学生の歩行者割合がやや

大きい。これは、交差点北側に立地する岡山商科大学附属高校に起因する。

方向別では、岡山大学が観測地点の北部に立地するため、北行きの自転車通行量が多くなっている。

(2) 通行量の時間変動

図4と図5は、自転車道整備後の2観測地点における自転車通行量と歩行者数の時間変動を方向別にまとめたグラフである。ここでは、時間変動の傾向を明確に捉えるため、5分間の移動平均値を示した。なお、紙幅の都合上、自転車道整備前のグラフは省略する。

図4の自転車通行量は、岡山駅に向かう南行きに比べて、岡山大学方向の北行きの通行量が大きく、ピークがより明瞭である。この結果から、この区間の自転車通行量には、岡山大学への通学生の影響が大きいことが分かる。

南行きについては、8時前半がピークになっている。これは、岡山駅でJRに乗り継ぐ通勤・通学者が多く含まれるためと思われる。

(3) 自転車道整備前後の速度変化

表2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、いずれについても、国体町交差点の走行速度が大きい。これは、国体町交差点～清心町交差点の区間の方が、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。

また、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いる。従って、自転車道整備は、自転車や歩行者の通行環境改善を通じて、速度の向上に一定の効果があったと言える。

(4) 自転車道の利用状況

表3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の利用状況を、10分間隔で求めた結果である。

表2 ビデオ調査に基づく観測地点の通行者の状況

(2005年12月13日朝 7:24~9:00)					(2005年12月13日16:24~17:23)				
<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	歩行者	31	31	62	運動公園前	歩行者	23	16	39
		50.0%	50.0%	100.0%			59.0%	41.0%	100.0%
国体町交差点	歩行者	721	510	1231	国体町交差点	歩行者	256	281	537
		58.6%	41.4%	100.0%			47.7%	52.3%	100.0%
運動公園前	自転車	106	45	151	国体町交差点	歩行者	28	11	39
		70.2%	29.8%	100.0%			71.8%	28.2%	100.0%
国体町交差点	自転車	466	323	789	運動公園前	自転車	149	126	275
		59.1%	40.9%	100.0%			54.2%	45.8%	100.0%

<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	歩行者	19	29	14	62	運動公園前	歩行者	10	15	14	39
		30.6%	46.8%	22.6%	100.0%			25.6%	38.5%	35.9%	100.0%
国体町交差点	歩行者	81	57	13	151	国体町交差点	歩行者	13	21	5	39
		53.6%	37.7%	8.6%	100.0%			33.3%	53.8%	12.8%	100.0%
運動公園前	自転車	823	355	53	1231	国体町交差点	自転車	224	42	9	275
		66.9%	28.8%	4.3%	100.0%			81.5%	15.3%	3.3%	100.0%
国体町交差点	自転車	530	235	24	789	運動公園前	自転車	388	102	47	537
		67.2%	29.8%	3.0%	100.0%			72.3%	19.0%	8.8%	100.0%

<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	歩行者	21	41	62	運動公園前	歩行者	28	11	39
		33.9%	66.1%	100.0%			71.8%	28.2%	100.0%
国体町交差点	歩行者	772	459	1231	国体町交差点	歩行者	145	389	534
		62.7%	37.3%	100.0%			27.2%	72.8%	100.0%
運動公園前	自転車	114	37	151	国体町交差点	自転車	13	26	39
		75.5%	24.5%	100.0%			33.3%	66.7%	100.0%
国体町交差点	自転車	644	146	790	運動公園前	自転車	82	193	275
		81.5%	18.5%	100.0%			29.8%	70.2%	100.0%

(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

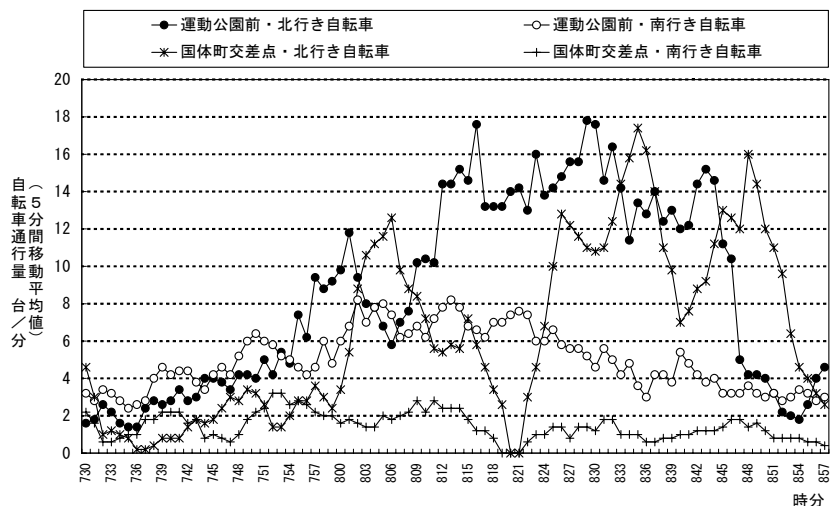


図4 各観測地点における自転車通行量の変動(2005年12月13日朝)

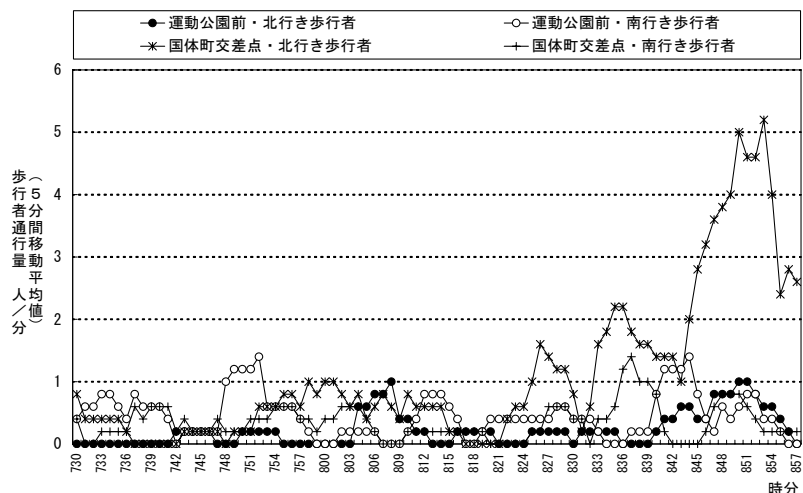


図5 各観測地点における歩行者通行量の変動(2005年12月13日朝)

合計欄の値より、国体町交差点・南行き自転車道利用率が最も大きく、約50%である。運動公園前は、北行き20.6%、南行き24.6%の低い利用率となっている。

図5の歩行者通行量に示されたように、いずれの地点においても歩行者が少なく、自転車の歩道走行に大きな障害がないことが、低い自転車道利用率になった原因と思われる。

また、北行き、南行きともに、国体町交差点付近の自転車道利用率が高くなっている。この原因として、図2と図3の写真に示したように、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～清心町交差点の区間に比べて、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. 自転車走行環境に対する利用者の評価

図6と図7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。

また、整備後のアンケート調査では、自転車道整備によって、各項目が改善されたかどうかを質問したので、被験者のうち、「改善された」と回答した割合を「改善意識」として、棒グラフで表示した。

グラフを見ると、「通行スペース」、「段差・路面状況」など、走行空間の物理的改善に関する項目の評価が向上している。一方、「自転車通行量」、「歩行者通行量」、「自転車通行量」などの交通量に関する項目は、整備前後の交通量に大きな変化が生じていないこともあり、評価に変化が見られない。

対象区間を比較すると、岡大入口交差点～運動公園交差点の評価改善度が大きい。これは、当該区間における歩道部分も含めた総合的な走行自転車走行環境整備が、評価改善につながったものと思われる。

6. まとめ

本研究の調査結果より、自転車道の利用率には、歩行者数、自転車道と歩道との分離の程度などが影響すると考えられる。今後、さらに利用実態に関する調査を進め、自転車道の利用促進に向けた施策を考えていきたい。

最後に、データ収集等にご協力いただいた国土交通省岡山国道事務所、並びに(株)ウエスコ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3 自転車道整備前後における通行速度の変化

交通手段	観測地点	自転車道整備	通行量	平均値	標準偏差
自転車	運動公園前	整備前	1224	13.4km/時	2.7km/時
		整備後	1283	14.8km/時	2.7km/時
	国体町交差点	整備前	527	15.1km/時	2.6km/時
		整備後	811	15.6km/時	2.8km/時
歩行者	運動公園前	整備前	75	4.5km/時	0.7km/時
		整備後	71	5.4km/時	0.9km/時
	国体町交差点	整備前	100	4.4km/時	0.9km/時
		整備後	147	5.2km/時	0.8km/時

表4 時間帯別の自転車道利用率

<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 利用台数	自転車道 利用率	自転車台数 合計	自転車道 利用台数	自転車道 利用率
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 利用台数	自転車道 利用率	自転車台数 合計	自転車道 利用台数	自転車道 利用率
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%

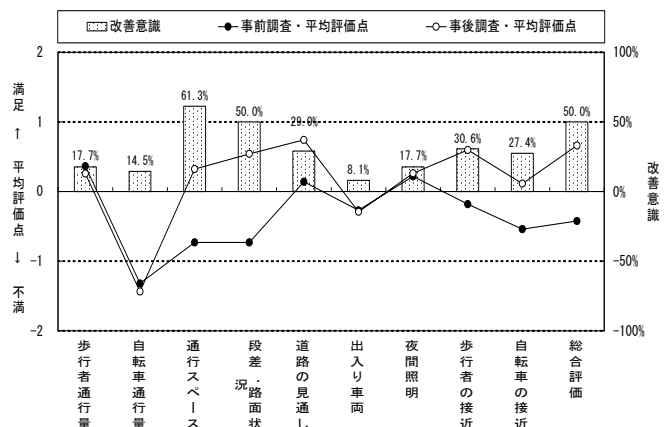


図6 自転車走行環境の評価(岡大入口～運動公園前)

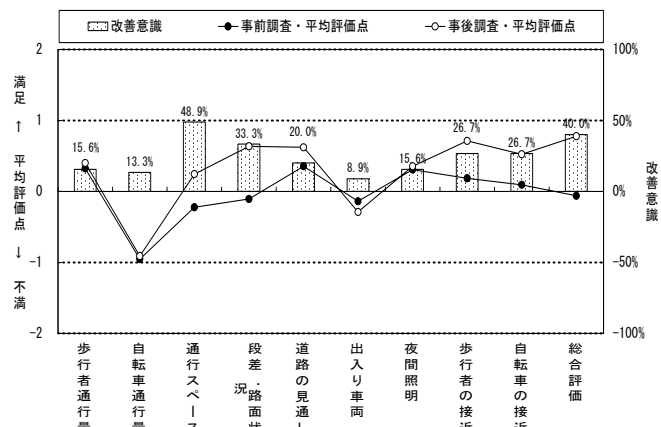


図7 自転車走行環境の評価(運動公園前～清心町)