

地方都市における自転車利用環境の整備が通勤交通に及ぼす影響*

Impact of the Improvement of Bicycle-use Conditions on Commuting Transport in a Local City*

阿部宏史**, 粟井睦夫***, 山根浩三****, 藤井真紀子*****

by Hirofumi ABE**, Mutsuo AWAI***, Kozo YAMANE**** and Makiko FUJII*****

1. はじめに

自転車は手軽で経済的な交通手段として、我々の日常生活の中で急速に普及してきた。全国の自転車保有台数は1975年時点で4,393万台であったが、1995年には7,222万6千台となり、20年間で約1.6倍の増加を示している。

しかし、自転車の急増は、駅や商店街周辺での放置自転車、利用マナーの低下、交通事故の多発等の社会問題を引き起こし、自転車は都市の中で厄介者としての扱いを受けることが多かった。また、わが国の都市交通政策では自転車交通の位置づけが不十分であったため、デンマーク、オランダ、ドイツなどの先進国に比べて自転車利用環境の整備が遅れており、このことも自転車利用の混乱をもたらす大きな原因となってきた。

ところが、最近のわが国では、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。例えば、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¹⁾。

建設省は、このような流れを受けて、1999年5月に「自転車利用促進のための環境整備に関する調査」²⁾の結果を公表するとともに、全国から「自転車モデル都市」を公募し、自転車専用道路の整備や駐輪対策などに関する調査・研究を進めている。

以上のように、わが国では、自転車を都市交通の主要手段として位置づけ、適正な利用を図っていかこうとする動きが始まっている。しかし、わが国における自転車利用環境の立ち遅れや自転車利用マナーの問題等を考慮すれば、自転車利用の適正化に向けては、住民の自転車利

用意識や利用環境改善に対するニーズを的確に把握するとともに、自動車利用削減等の都市交通改善効果もふまえながら、効果的な自転車利用環境の整備を進めていく必要がある。

自転車交通に関する従来の研究では、端末交通手段としての自転車利用実態、利用経路選択、駐輪問題等の個別事象をテーマとしたものが多い^{3)~5)}。また、自転車利用環境の整備に関しては、(財)自転車道協会による一連の調査報告書^{6)~8)}があるが、ハード面での整備計画に重点が置かれており、住民が求める自転車道の整備イメージや、自転車道整備が都市内の交通手段選択に及ぼす影響の検討は不十分である。

そこで本研究では、地方圏の中での有数の自転車利用都市である岡山市を対象として、都市交通の現状と自転車利用の実態を分析するとともに、住民アンケート調査を通じて、自転車道整備に対する住民意識、並びに都心部における自転車利用環境の改善が通勤交通手段に及ぼす影響を検討する。

なお、本研究で用いるアンケート調査全票の基礎集計結果については既往文献⁹⁾の中で報告したので、ここでは分析対象を通勤交通に絞り、自転車利用環境の整備が交通手段に及ぼす影響について、パーソントリップ調査等のデータも利用しながら、より定量的な分析を行う。

2. 岡山市の都市交通と自転車利用の特徴

(1) 国内他都市の通勤・通学交通との比較

岡山市は、中四国の広域交通結節点に位置する人口約63万人の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である。

表1と表2は、1990年の国勢調査報告書に基づいて、大都市周辺都市と人口40万人以上の地方中核都市の通勤・通学交通手段をまとめたものである。

表2では、自転車利用の割合が大きい順に地方中核都市を並べており、岡山市は1990年時点で松山市と静岡

* キーワード：自転車交通行動、歩行者・自転車交通計画

**正会員 工博 岡山大学環境理工学部環境デザイン工学科
〒700-8617 岡山市津島中3-1-1

TEL. 086-251-8849, FAX. 086-251-8866

*** 正会員 (株)エイトコンサルタント

****正会員 (株)エイトコンサルタント

〒700-8617 岡山市津島京町3-1-21

TEL. 086-252-8917, FAX. 086-252-7509

***** 都市基盤整備公団

市に続き、13都市中の第3位にランクされている。

二つの表から明らかなように、地方中核都市は、大都市周辺都市に比べて、利用交通手段が一種類のみの通勤・通学者の割合が大きく、表2の全ての都市において、単一交通手段による通勤・通学者が全体の85%以上を占めている。この理由として、地方都市は大都市に比べて通勤・通学圏が狭いこと、公共交通手段の整備が不十分であり、自転車、自家用車などの私的交通手段への依存度が高いことが挙げられる。

いずれにしても、地方中核都市の通勤・通学者のほとんどが、一種類の交通手段しか利用していないことは、大都市圏と異なる大きな特徴であり、気候条件や地形条件によっては、自転車が自動車に代わる主要な都市交通手段となりうる可能性を示している。

(2) 岡山市における都市交通の特徴

岡山市と倉敷市を中心とする都市圏では、1971年、82年、94年の過去3回にわたってパーソントリップ調査(以下では「PT調査」と呼ぶ)が実施されている。ここでは、1982年と94年のPT調査結果のうち、岡山市の発生・集中トリップデータを用いて自転車利用の特徴を分析する。

表3は、1982年と94年のPT調査データから、岡山市内の発生・集中トリップを通勤、通学、業務、私用、帰宅の5目的に分類し、目的別の全利用交通手段の構成比を求めた結果である。なお、以下の分析におけるPT調査のトリップ数は、全ての結果が個別サンプルに拡大係数を乗じた母集団ベースの推計値である。

この表より、通勤トリップでは、自動車利用が1982年の40.7%から94年の62.0%に21.3ポイント増加しており、通勤時における自動車利用の増加が顕著である。また、徒歩、自転車、バイク、公共交通のいずれもが利用割合を5ポイント前後下げており、各交通手段から同様な割合で自動車利用への転換が生じている。

一方、通学トリップは自動車の利用可能者が限られるため、自転車利用率の減少は見られず、0.4ポイントの増加を示している。通学時の自動車利用割合は小さいものの、1982年から94年にかけて4.3ポイント増加している。

図1と図2は、1994年のPT調査結果に基づいて、岡山市内の発生・集中トリップの目的と利用代表交通手段の時間変動をグラフ表示したものである。図1の交通目的の中では、通勤トリップが午前8時台に最も大きなピークを示している。さらに、図2より、各交通手段の利用のピークは午前8時台にあり、自動車利用が最も多い。

以上のデータに示したように、岡山市では通勤時の自動車利用が急増しており、都心部に流入する幹線道路を中心として渋滞が激化している。その結果、通勤ピーク時における自動車利用の削減が大きな課題となっているが、表3の結果を考慮すれば、特に徒歩、自転車等の利用促進を図り、これらの手段から自家用車への利用転換

表1 大都市周辺都市の通勤・通学交通手段(1990年国勢調査)

大都市 周辺都市	通勤通学 総数(人)	利用交通手段が1種類のみの通勤・通学者(%)					2種類以上 (%)
		総数	自転車	自家用車	公共交通	他の手段	
東大阪市	410,016	78.2	18.5	23.3	22.6	13.8	21.8
尼崎市	350,064	76.6	16.5	23.1	23.9	13.1	23.4
川口市	297,941	71.8	14.6	25.6	18.3	13.3	28.2
相模原市	372,094	70.4	13.2	30.3	15.6	11.3	29.6
浦和市	322,761	64.3	11.6	19.4	24.2	9.1	35.7
堺市	524,875	73.2	11.5	27.5	23.0	11.2	26.8
大宮市	325,451	64.1	10.9	24.1	20.4	8.7	35.9
枚方市	253,219	69.6	10.1	23.0	22.9	13.6	30.4
松戸市	310,143	56.4	8.2	19.9	19.2	9.1	43.6
市川市	318,266	65.7	8.1	17.1	31.0	9.5	34.3
船橋市	388,091	59.1	7.8	19.7	21.9	9.7	40.9
八王子市	373,698	63.0	7.0	22.3	20.5	13.2	37.0
横須賀市	265,145	70.3	3.4	20.9	28.7	17.3	29.7

表2 地方中核都市の通勤・通学交通手段(1990年国勢調査)

地方中核 都市	通勤通学 総数(人)	利用交通手段が1種類のみの通勤・通学者(%)					2種類以上 (%)
		総数	自転車	自家用車	公共交通	他の手段	
松山市	242,293	94.1	22.4	36.9	9.0	25.9	5.9
静岡市	298,358	86.6	19.5	36.6	11.6	18.9	13.4
岡山市	369,825	87.6	18.3	45.4	9.4	14.4	12.4
宇都宮市	285,421	89.4	16.8	53.0	8.7	10.9	10.6
熊本市	352,984	93.8	16.7	43.0	12.9	21.1	6.2
倉敷市	245,997	90.5	15.8	54.5	3.4	16.7	9.5
岐阜市	277,585	87.0	13.7	50.4	12.7	10.2	13.0
大分市	228,793	94.0	13.3	50.3	10.8	19.7	6.0
浜松市	334,281	92.7	12.9	53.0	9.4	17.5	7.3
新潟市	316,783	91.3	12.0	46.2	18.3	14.7	8.7
金沢市	294,387	91.7	11.4	49.9	14.4	15.9	8.3
鹿児島市	285,762	92.5	8.6	41.4	18.0	24.5	7.5
長崎市	242,274	93.6	0.8	27.2	34.8	30.8	6.4

(注) 通勤・通学総数は当該市の内々及び流入の合計である。
表中の%は各交通手段利用者が通勤・通学総数に占める割合である。
表中の都市の順序は自転車利用割合の多い順である。

表3 岡山市発生・集中トリップの利用全交通手段構成比とその変化 (単位: %)

目的	年次	徒歩	自転車	バイク	自動車	公共交通	その他	合計
通勤	1982年PT調査	21.0	14.1	9.9	40.7	14.2	0.1	100.0
	1994年PT調査	15.6	9.4	4.0	62.0	9.0	0.0	100.0
	82-94年構成比変化	▲ 5.4	▲ 4.6	▲ 6.0	▲ 21.3	▲ 5.2	0.0	—
通学	1982年PT調査	54.5	26.1	4.0	4.2	11.1	0.0	100.0
	1994年PT調査	46.8	26.6	1.8	8.6	16.3	0.0	100.0
	82-94年構成比変化	▲ 7.7	0.4	▲ 2.2	4.3	5.2	0.0	—
業務	1982年PT調査	10.1	7.3	7.0	71.5	4.0	0.1	100.0
	1994年PT調査	4.6	2.4	1.4	89.1	2.4	0.1	100.0
	82-94年構成比変化	▲ 5.5	▲ 4.9	▲ 5.6	17.6	▲ 1.6	0.0	—
私用	1982年PT調査	29.4	27.8	6.6	27.2	8.8	0.1	100.0
	1994年PT調査	23.2	14.7	2.3	53.7	6.0	0.0	100.0
	82-94年構成比変化	▲ 6.2	▲ 13.1	▲ 4.2	26.5	▲ 2.8	▲ 0.1	—
帰宅	1982年PT調査	31.0	22.8	7.1	27.6	11.3	0.1	100.0
	1994年PT調査	24.8	15.8	3.3	45.9	10.2	0.0	100.0
	82-94年構成比変化	▲ 6.2	▲ 7.0	▲ 3.8	18.3	▲ 1.1	▲ 0.1	—
全目的	1982年PT調査	28.4	20.5	7.2	33.6	10.2	0.1	100.0
	1994年PT調査	22.2	13.7	2.9	52.2	8.9	0.0	100.0
	82-94年構成比変化	▲ 6.1	▲ 6.8	▲ 4.2	18.6	▲ 1.4	▲ 0.1	—

(注) 各交通手段の内容は以下の通りである。
・バイク: 原付、自動二輪、・自動車: 軽自動車、乗用車、貨物車、自家用バス
・公共交通: 鉄道、路面電車、路線バス、・その他: 新幹線、船舶、飛行機

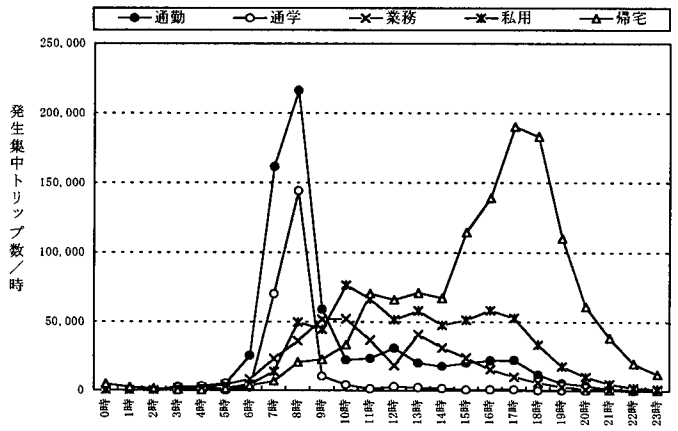


図1 岡山市内発生集中トリップの目的別・時間帯別分布 (1994年岡山県南PT調査データより作成)

を抑制することが急務と言える。

（3）通勤時の自転車利用と自動車利用の特徴

次に、自家用車と自転車の利用特性を検討するために、1982 年と 1994 年のパーソントリップ調査のうち、通勤トリップデータを用いて数量化理論Ⅱ類分析を行った。使用したサンプルは、岡山市の発生・集中トリップのうち、乗用車または自転車のいずれかのみを利用している通勤者である。

表 4 の結果より、2 時点ともに、説明変数の中では、自動車運転免許の保有、乗用車保有台数、自転車保有台数、通勤所要時間の偏相関係数値が大きく、説明力が高いのに対して、性別、年齢、職業といった個人属性は説明力が低い。免許保有や各交通手段の保有台数は利用の前提条件になるので、自明の結果とも言えるが、カテゴリ値の大きさから、自動車、自転車ともに保有台数が多いほど、当該手段を利用する傾向が強くなっている。

通勤所要時間のカテゴリ値を見ると、所要時間が短い場合は自転車利用、長い場合は乗用車利用という傾向が明瞭である。そして、2 時点ともカテゴリ値の正負が 15 分を境に逆転していることから、所要時間が 15 分前後で自転車利用から自動車利用に変化する傾向があると考えられる。

居住地と通勤先の説明力は、以上の各変数に比べると低いが、都心部の居住者と通勤者については、自転車利用の傾向が大きい。ここで、都心部とは、パーソントリップ調査で設定された JR 岡山駅を中心とする約 2km 四方のエリアである。

表 4 の要因分析結果をふまえると、岡山市の通勤交通において自転車利用を促進していく際には、自転車利用の志向が強い都心部を中心として、通勤所要時間 15 分程度の圏域で自転車利用環境の改善を図っていくことが有効と考えられる。

3. 通勤時の自転車利用に関するアンケート調査

（1）アンケート調査の概要

本研究では、岡山市都心部における自転車利用の実態と自転車道整備に対する住民のニーズを把握するために、1999 年 1 月に岡山市都心部とその周辺の居住者に対するアンケート調査を実施した。

調査に際しては、2 で述べた自転車利用実態の分析結果や既往文献のデータ¹⁰⁾もふまえながら、図 3 に示す JR 岡山駅から半径約 5 km のエリアを、岡山市都心部を中心とする自転車利用圏と仮定し、調査対象地域とした。なお、この地域内には、岡山市都心部の商業・業務施設、行政機関、大学を始めとする主要教育機関の多くが含まれており、調査対象地域内々の通勤トリップ数は、1994 年 PT 調査時点で、岡山市全体の発生・集中通勤トリップ総数の 52.1%、岡山市内々の通勤トリップ総数の 79%

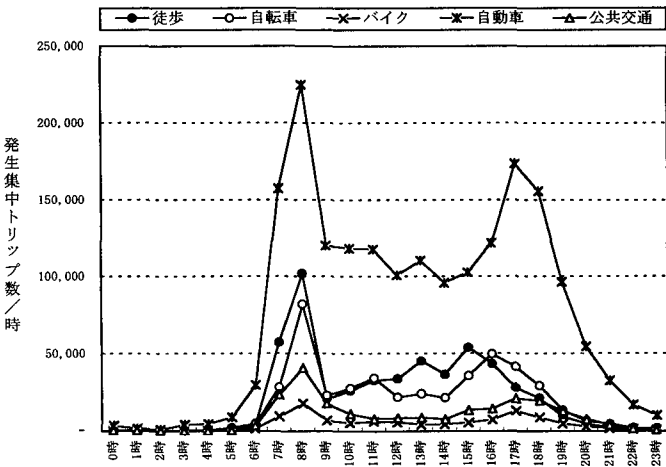


図 2 岡山市内発生集中トリップの代表交通手段別・時間帯別分布 (1994年岡山県南PT調査データより作成)

表 4 数量化理論Ⅱ類による通勤交通手段の利用要因分析

説明変数	カテゴリ	1982年 PT調査		1994年 PT調査	
		カテゴリ値	偏相関係数	カテゴリ値	偏相関係数
性別	男性	-0.108	0.153	-0.079	0.079
	女性	0.226		0.128	
年齢	10才代	-0.150	0.096	0.264	0.061
	20才代	0.020		0.111	
	30才代	-0.078		-0.031	
	40才代	-0.026		-0.046	
	50才代	0.112		-0.014	
	60才代	0.273		-0.056	
	70才以上	0.013		-0.293	
職業	第1次産業	-0.410	0.154	-0.152	0.079
	販売	-0.247		-0.027	
	管理職	-0.121		-0.239	
	運輸・通信	-0.087		-0.065	
	サービス業	-0.071		0.011	
	事務職	0.075		-0.013	
	技術・専門職	0.057		0.066	
	技能・生産職	0.176		0.126	
自動車運転免許	保有	-0.239	0.361	-0.195	0.424
	非保有	0.822		2.054	
乗用車保有台数	0台	0.822	0.347	1.140	0.239
	1台	-0.082		0.185	
	2台	-0.345		-0.186	
	3台以上	-0.457		-0.291	
自転車保有台数	0台	-0.465	0.220	-0.210	0.113
	1台	-0.090		-0.032	
	2台	0.078		0.111	
	3台	0.091		0.056	
	4台	0.280		0.199	
居住地	岡山市都心部	0.121	0.048	0.244	0.074
	都心部以外	-0.017		-0.035	
通勤先	岡山市都心部	0.166	0.120	0.276	0.128
	都心部以外	-0.078		-0.094	
通勤所要時間	1-5分	0.631	0.310	0.631	0.238
	6-10分	0.259		0.273	
	11-15分	0.068		0.011	
	16-20分	-0.108		-0.090	
	21-25分	-0.232		-0.230	
	26-30分	-0.299		-0.242	
	31-35分	-0.279		-0.357	
	36-40分	-0.338		-0.304	
利用交通手段スコアの重心	乗用車	-0.509		-0.291	
	自転車	1.104		1.419	
サンプル数		2,035		7,838	
相関比		0.561		0.413	

(注)居住地と通勤先の「岡山市都心部」は、パーソントリップ調査において設定された岡山市の中心市街地であり、JR岡山駅を中心とする約 2km 四方のエリアである。

を占めている。

アンケート調査に際しては、被験者の分布に地域的偏りが生じないように、図3に示す1994年PT調査の47小ゾーンの全てに調査票を配布した。調査は訪問留置・郵送回収法によって行い、5,000票の配布数に対して667票の回収数(回収率13.3%)を得た。本研究では、このうち、図3の対象地域内々の通勤トリップデータに該当する357票を分析の基礎データとして使用する。分析対象を内々トリップに絞った理由は、自転車利用の可能性が低い長距離の通勤トリップを分析データから除外し、都心部とその周辺における自転車利用促進課題をより明確に把握するためである。

アンケート調査項目は、大別して「被験者の個人属性」、「通勤・通学の状況」、「現状の自転車走行環境の評価」、「期待する自転車利用環境整備」、「自転車以外の交通手段から自転車利用への転換意向」の5項目である。

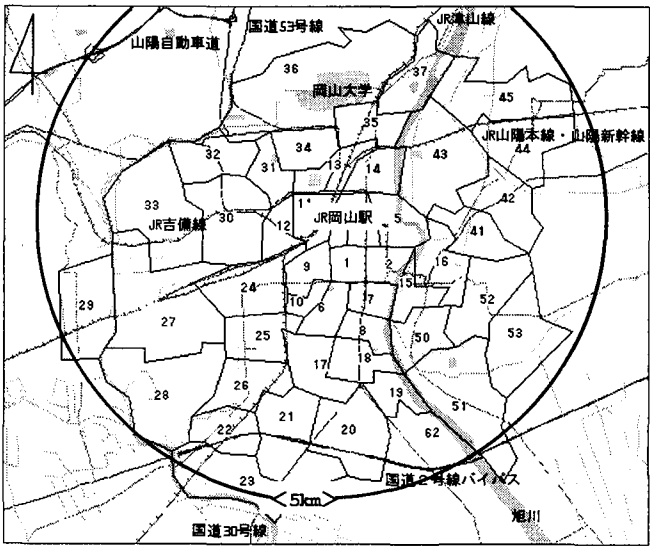


図3 アンケート調査対象地域

(2) 分析対象サンプルの個人属性

表5に、個人属性のうち年齢、性別、職業に関する単純集計結果を示す。年齢は30才代が最も多く30.5%を占めるが、10才代が少ない以外は、年齢分布に特に大きな偏りは見られない。性別は男性が若干多く、職業については、勤め人が83.8%を占める。これは、分析対象を通勤トリップに限定したことに起因している。

表5 分析対象357サンプルの個人属性

年齢	構成比(%)	性別	構成比(%)	職業	構成比(%)
10才代	1.1	男性	56.0	勤め人	83.8
20才代	23.2	女性	44.0	自営	6.2
30才代	30.5			主婦	10.1
40才代	23.0				
50才代	14.6				
60才代	7.6				

表6 通勤の利用交通手段

利用交通手段	徒歩	自転車	バイク	自家用車	バス	JR	無回答	合計
被験者数(人)	24	179	21	100	15	8	10	357
構成比(%)	6.7	50.1	5.9	28.0	4.2	2.2	2.8	100.0

(3) 通勤交通手段の特徴

表6と表7は、通勤の利用交通手段と被験者が利用可能な交通手段との関係を集計した結果である。表7より、自転車は利用可能者の56.9%が実際に利用し、21.7%は自転車を利用せずに自家用車を利用している。一方、自家用車は、利用可能者の43%が利用し、37.2%は自転車を利用している。また、バイク、公共交通が利用可能な被験者も、実際には自転車と自家用車を利用している割合が大きい。以上のことから、自転車と自家用車は、他の全ての通勤交通手段と強い競合関係にあると言える。

表7 通勤の利用可能交通手段と実際の利用手段との関係

利用可能交通手段	利用可能被験者数(人)	実際の利用交通手段の構成(%)							合計(%)
		徒歩	自転車	バイク	自家用車	バス	JR	無回答	
自転車	313	7.0	56.9	5.4	21.7	4.2	2.2	2.6	100.0
バイク	147	4.8	38.8	9.5	34.7	4.8	2.7	4.8	100.0
自家用車	223	4.5	37.2	8.1	43.0	2.2	1.8	3.1	100.0
公共交通	233	4.7	45.5	6.4	30.9	6.4	3.4	2.6	100.0

表8は、通勤交通手段別に所要時間の構成比を求めた結果である。所要時間15分以内では自転車の構成比が自家用車を上回っているのに対して、16分以上では自家用車の構成比の方が大きくなっており、二つの交通手段の利用は所要時間と密接に関連している。また、この結果は、表4のパーソントリップ調査による要因分析結果と同様な傾向を示している。

表8 通勤交通手段別の所要時間分布

通勤通学所要時間	通勤・通学利用交通手段の所要時間分布(%)							
	徒歩	自転車	バイク	自家用車	バス	JR	無回答	
5分以内	37.5	15.1	9.5	10.0	0.0	37.5	10.0	
6-10分	20.8	30.2	38.1	19.0	6.7	0.0	30.0	
11-15分	20.8	27.9	33.3	18.0	26.7	0.0	20.0	
16-20分	8.3	15.1	14.3	20.0	26.7	0.0	0.0	
21-25分	8.3	5.6	0.0	11.0	6.7	12.5	30.0	
26-30分	0.0	5.6	4.8	15.0	20.0	37.5	10.0	
31分以上	4.2	0.6	0.0	7.0	13.3	12.5	0.0	
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
被験者数(人)	24	179	21	100	15	8	10	

の集計結果であり、アンケート調査票では、「自転車道の整備手法」と「自転車道に整備すべき機能」の二項目について、表中の各5種類の選択肢による回答を求めた。

クロス集計結果では、「歩道を拡幅する」と「段差や、障害物の少ない道」の組み合わせが最も多く選択されており、回答者の37.4%を占めている。この結果から、自転車通勤者が求める自転車道整備の内容は、現状の歩道走行条件の改善を中心とした整備にとどまっていると考

(4) 自転車利用環境整備に対する住民意識

アンケート調査では、岡山市都心部における自転車利用環境整備に対する住民ニーズを探るために、「整備すべき自転車道のイメージ」と「現状の自転車利用環境評価」の各内容について質問した。

1) 整備すべき自転車道のイメージ

表9は、自転車通勤者がイメージする自転車道整備

えられる。この回答結果の原因としては、岡山市都心部では専用の自転車道が整備されておらず、住民にとって自転車専用道のイメージが描きにくかったこと、自転車道の必要性を認識し難かったこと、等が考えられる。

2) 現状の自転車走行環境評価

都心部における

現状の自転車走行

環境の評価は、表10の個別評価項目について「問題あり」、「問題なし」の2カテゴリー、総合評価について「良い」、「やや良い」、「ふつう」、「やや悪い」、「悪い」の5カテゴリーで質問した。

表10は、各評価項目に対して「問題あり」、総合評価項目に関して「やや悪い」または「悪い」と回答した被験者の割合を「不満率」として集計した結果である。

不満率の高い項目は、順に「(4) 自転車が通行できるレーンが狭い、ない」、「(2) 人通り、車、障害物が多い」、「(6) 夜道が暗い」、「(3) 坂道・段差がある、舗装が悪い」となっており、物理的な走行条件に対する不満が大きい。また、総合評価に対する不満率は46.4%となっているが、「良い」と「やや良い」の割合を別途集計したところ18.6%であり、現状の自転車走行環境に対する住民の評価は低いことが明らかになった。

次に、総合評価のカテゴリーのうち、「悪い」と「やや悪い」を「問題あり」、他のカテゴリーを「問題なし」と再定義したうえで、個別評価項目を説明変数とする数量化理論Ⅱ類分析を適用した。表11の推定結果では、個別評価項目に対する偏相関係数の大きさから、「(2) 人通り、車、障害物が多い」、「(5) 排ガスで空気が汚い」、「(1) 見通しが悪い」、「(4) 自転車が通行できるレーンが狭い、ない」の順に偏相関係数が大きく、これらの個別評価項目が、通行環境の総合評価に強く影響している。

以上の二つの分析結果を合わせると、「(2) 人通り、車、障害物が多い」が、総合評価への影響度、現状の不満率ともに高いことから、通勤時の自転車走行環境を改善する際の重要項目と言える。

(5) 自家用車利用から自転車利用への転換可能性

ここでは、アンケート調査項目のうち、自転車利用への転換意向に関する分析結果を述べる。なお、本研究では、自転車利用環境の改善内容を具体的に提示したう

表9 自転車道の整備手法と整備すべき機能の関係

(単位：%)

自転車道の整備手法	自転車道に整備すべき機能						全体
	ある程度スピードが出せ、より早く目的地に行ける道	子供や高齢者でも安心して通行できる幅が広く、段差・障害物の少ない道	緑あふれる散策コースにもなる道	中心商店街を結ぶ自転車道ネットワーク	地域の日常生活に密着した道	無回答	
現状のままでよい	0.56	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	2.8
歩道を広くして、自転車と歩行者が快適・安全に通行できるようにする	6.15	37.4	6.7	1.1	5.0	1.7	58.1
自動車通行の妨げとならぬように、自動車のあまり通らない道に自転車専用道を設置する	1.68	5.6	0.6	1.7	2.8	0.6	12.8
現在の路側帯を自転車専用レーンに作り替える	3.35	12.3	1.7	2.2	2.2	0.0	21.8
車道を狭くして、自転車専用道を設置する	0.56	1.7	0.6	0.0	0.6	0.0	3.4
無回答	0.00	0.6	0.0	0.0	0.0	0.6	1.1
全体	12.29	57.5	9.5	5.0	10.6	5.0	100.0

(注) 表中の構成比は、自転車通勤者179名に対する割合である。

表10 自転車の通行環境に対する不満率

評価項目	不満率(%)
(1) 見通しが悪い	18.1
(2) 人通り、車、障害物が多い	59.9
(3) 坂道・段差、舗装が悪い	45.2
(4) 自転車が通行できるレーンが狭い、ない	62.1
(5) 排ガスで、空気が汚い	22.6
(6) 夜道が暗い	46.9
総合評価	46.4

(注) 不満率は、自転車通勤者177名に対する比率である。

表11 現状の自転車走行環境評価に関する数量化Ⅱ類分析

評価項目	カテゴリー	カテゴリー値	偏相関係数
(1) 見通しが悪い	問題あり	-0.569	0.147
	問題なし	0.126	
(2) 人通り、車、障害物が多い	問題あり	-0.511	0.320
	問題なし	0.763	
(3) 坂道・段差がある、舗装が悪い	問題あり	-0.040	0.020
	問題なし	0.033	
(4) 自転車が通行できるレーンが狭い、ない	問題あり	-0.168	0.117
	問題なし	0.276	
(5) 排気ガスで空気が汚い	問題あり	-0.669	0.197
	問題なし	0.195	
(6) 夜道が暗い	問題あり	-0.170	0.089
	問題なし	0.150	
総合評価に対するスコアの重心	問題あり	-0.533	
	問題なし	0.470	
サンプル数		177	
相関比		0.250	

(注) 分析には、居住地及び通勤先がアンケート調査区域内にあり、通勤交通手段が自転車のサンプルを使用した。

で自転車利用への転換意向を質問する形式をとっておらず、自転車道の整備内容と自転車利用への転換意向を直接関連付けて分析することは困難である。この点については今後の検討課題とし、以下では個人属性や個人的理由に重点を置いて転換意向の分析を行うこととする。

表12は、通勤交通手段別に自転車利用への転換意向を集計した結果である。各交通手段のサンプル数には大

きな差異があるが、自転車利用に転換すると答えた比率は、最も小さい自家用車で29%、最も大きいバスでは60%に達している。今回のアンケート調査は、仮想的状況の下で自転車利用への転換を質問する意識調査であり、利用転換の実現可能性には問題があるものの、岡山市都心部とその周辺では自転車利用を志向する居住者が多いと言える。

表 13 は、自家用車から自転車に転換しないと答えた被験者に対して、その理由を選択肢方式で質問した結果である。最も多い非転換の理由は「(2)雨や冬の日に乗りたくない」であり、理由を回答した被験者 45 名のうち 68.9%が選択している。この理由に続いては、「(4)荷物が多い」、「(1)目的地が遠い」、「(5)自動車が多く、自転車は危険」、「(7)体力的に運転は無理」の選択率が高い。

以上の理由のうち、「目的地が遠い」については、アンケート調査票で質問した通勤所要時間を代理指標とすることが可能である。そこで、自家用車利用者のうち、自転車利用への転換希望者、及び非転換理由として「目的地が遠い」を選んだ被験者をデータとして、数量化理論Ⅱ類分析を適用し、自家用車から自転車利用への転換要因を検討した。他の非転換理由については、代理指標の設定に困難が伴うため、詳細な分析は今後の課題とする。

表 14 の分析結果を見ると、通勤所要時間の偏相関係数値が大きく、自家用車から自転車への転換を規定する最も大きな要因と言える。そして、通勤時間が短いほど自転車利用への転換意向が強く、自家用車による所要時間15分前後が自転車への利用転換の境界になっている。また、年齢や勤務地の偏相関係数値も比較的大きく、カテゴリー値の大きさから、中年層と都心通勤者は自転車への転換志向が強い。さらに、これら3変数のカテゴリー値のパターンは、表4のパーソントリップ調査による要因分析結果と類似した傾向を示している。

4. まとめ

本研究では、地方圏の中で有数の自転車利用都市である岡山市を対象として、通勤時における自転車利用の特徴を分析するとともに、アンケート調査を通じて、自転車利用環境の整備に対する住民ニーズと自家用車から自転車への利用転換の可能性を検討した。

以下に、本研究の成果として得られた知見を要約するとともに、若干の政策的考察を述べる。

- 1) 地方中核都市は、大都市と異なり、単一交通手段のみを利用する通勤者が多く、自転車が通勤交通の主要手段として利用されている。従って、地方都市における通勤時の自動車交通を削減する際には、自転車利用の促進が大きな意義を持つと考えられる。
- 2) 岡山市における通勤交通の分析結果によれば、自転車は所要時間が15分以内の範囲を中心に利用され、特に都心部への通勤において、自転車利用を志向する傾

表12 現在の利用交通手段別の自転車利用への転換意向

利用交通手段	回答者数(人)	自転車への転換の有無(%)	
		転換する	転換しない
徒歩	9	44.4	55.6
バイク	20	35.0	65.0
自家用車	100	29.0	71.0
バス	15	60.0	40.0
JR	8	50.0	50.0
全体	152	34.9	65.1

(注)集計対象は居住地と通勤先が図3のアンケート調査区域内にあり、利用交通手段が自転車以外の被験者である。

表13 自家用車から自転車に転換しない理由

自転車に転換しない理由	選択率(%)
(1)目的地が遠い	35.6
(2)雨や冬の日に乗りたくない	68.9
(3)家族の送迎がある	6.7
(4)荷物が多い	37.8
(5)自動車が多く、自転車は危険	26.7
(6)公共交通が便利	2.2
(7)体力的に運転は無理	17.8
(8)自転車に乗れない	0.0
(9)その他の理由	8.9

(注)構成比は、自転車に転換しないと答えた71名の被験者のうち、理由を回答した45名に対する割合である。

表14 自転車利用への転換に関する数量化Ⅱ類分析

説明変数	カテゴリー	カテゴリースコア	偏相関係数
年齢	20才代以下	-0.338	0.248
	30才代	-0.310	
	40才代	0.509	
	50才代	0.360	
	60才代	-0.339	
性別	男性	-0.062	0.082
	女性	0.181	
居住地	都心部	0.378	0.128
	都心部以外	-0.083	
勤務地	都心部	-0.341	0.205
	都心部以外	0.213	
所要時間	5分以内	-2.022	0.588
	6-10分	-1.562	
	11-15分	-0.674	
	16-20分	0.438	
	21-25分	1.422	
	26-30分	1.328	
転換有無に対するスコアの重心	自転車に転換	-0.529	0.403
	〃転換しない	0.761	
総サンプル数		39	
相関比		0.403	

向が見られる。以上のことから、自家用車から自転車への利用転換を促進していくためには、通勤交通が集中する都心部の自転車利用圏を対象として、自転車利用環境を整備することが有効と思われる。

3) 現状の自転車走行環境に対する評価は低く、特に「人通り、車、障害物」の解消に対する要望が強い。また、住民の要望する自転車利用環境整備は、現状の歩道走行条件の改善を中心とする内容になっている。ただし、このような整備イメージの形成には、岡山市都心部における自転車道整備の立ち遅れも影響していると考えられるので、より詳細な調査が必要であろう。

4)岡山市都心部とその周辺では、通勤者の自転車利用意向がかなり強い。そして、自家用車から自転車への利用転換意向に限れば、自家用車による所要時間が15分以内の短距離通勤において、自転車への転換意向が大きい。また、都心部への通勤者の自転車転換意向が強いことから、都心部を中心とした自転車利用環境の整備が、通勤時の自動車利用削減に有効と思われる。

なお、1994年のパーソントリップ調査データを用いて、図3の調査対象地域内のゾーン間で自転車利用者と自動車利用者の通勤所要時間の平均比率を求めたところ約1.08との結果を得た。従って、図3の岡山市都心部とその周辺では、自動車から自転車への転換に伴う通勤所要時間の増加はあまり大きくないものと思われる。

ただし、以上の自転車利用への転換は、雨や冬などの気候条件、家族の送迎、荷物の運搬といった個人的理由に左右される可能性が大きいことに注意を要する。

今後の研究課題としては、本研究で明らかになった自転車の利用実態と利用意識をふまえて、自転車利用への転換を推計する精度の高い予測モデルを開発するとともに、岡山市都心部における自転車利用環境の整備について、利用可能スペースや整備費用等も考慮した具体的な施策を考えていくことが必要である。

最後に、本研究の実施に当たって、資料提供等の御協力をいただいた建設省岡山国道工事事務所、並びに岡山市役所に対して深く謝意を表します。

参考文献

- 1) 渡辺千賀恵：自転車とまちづくり，学芸出版社，1999年。
- 2) 建設省都市局監修・自転車道網整備に関する調査委員会：自転車利用環境整備基本計画に基づく自転車利用の促進について，道路広報センター，1999年。
- 3) 井上・川崎・藤野・池田：福岡市の自転車交通の特性分析—北部九州圏パーソントリップ調査データによる—，土木計画学研究・講演集，No.18(1)，pp.389-392，1995年。
- 4) 家田・加藤：大都市郊外駅へのアクセス交通における自転車利用者行動の分析，日本都市計画学会学術研究論文集，No.30，pp.643-648，1995年。
- 5) 鈴木・高橋・兵藤：自転車走行環境に着目した鉄道端末自転車需要予測方法の提案，交通工学，Vol.33，No.5，pp.13-21，1998年。
- 6) (財)自転車道路協会：自転車乗用環境の変化と自転車道整備ニーズに関する調査研究，1993年。
- 7) (財)自転車道路協会：自転車の走行環境の明確化に関する調査研究，1996年。
- 8) (財)自転車道路協会：自転車都市の構想に関する調査研究報告書—自転車を中心とした町づくり—，1997年。
- 9) 阿部・藤井：岡山市における自転車交通の現状と自転車道整備に対する住民意識，第19回交通工学研究発表会論文報告集，(社)交通工学研究会，pp.197-200，1999年。
- 10) 上掲2)。

地方都市における自転車利用環境の整備が通勤交通に及ぼす影響

阿部宏史・粟井睦夫・山根浩三・藤井真紀子

本研究では、わが国の地方圏の中で有数の自転車利用都市である岡山市を対象として、都市交通の現状と自転車利用の実態を分析するとともに、住民アンケート調査を通じて、自転車道整備に対する住民意識、並びに都心部における自転車利用環境の改善が通勤交通手段に及ぼす影響を検討した。分析の結果、岡山市では単一交通手段のみを利用する通勤者が多く、自転車が通勤交通の主要手段として利用されていることから、通勤時の自動車交通削減には自転車利用の促進が大きな意義を持つこと、都心部における自転車利用環境の整備は、所要時間が15分以内の短距離通勤の自動車利用削減に有効であること等が明らかになった。

Impact of the Improvement of Bicycle-use Conditions on Commuting Transport in a Local City

Hirofumi ABE, Mutsuo AWAI, Kozo YAMANE and Makiko FUJII

This paper aims to examine the features of commuting transport in Okayama City and the effective schemes for the improvement of bicycle-use conditions to reduce car trips in commuting to the city center. A questionnaire survey was conducted to identify the travel behavior of residents and their needs for bicycle-use conditions. The study has revealed that the improvement of bicycle-use conditions in the city center has significant impact on the reduction of car commuting with travel time less than ten minutes in the city.