

大阪大学工学部 正会員 新田保次  
 ○大阪大学大学院 学生会員 松村謙慶  
 大阪大学工学部 中村圭吾

1. はじめに

今回の震災で大量輸送機関である鉄道が寸断されたために、日常的な交通行動における交通手段の転換が多く行われた。例を挙げるなら、代替バス、そして自転車・バイク、その他にも鉄道による振り替え輸送や船による海上輸送があったが、これらは鉄道輸送の補完システムとして十分機能したとは言えず、様々な問題点を露呈した。そこで本研究では、こうした鉄道交通補完システムのうち、代替バスと自転車・バイクに焦点を当て、その交通特性を探り問題点と課題を明らかにすることを目的とした。

2. 自転車利用の拡大

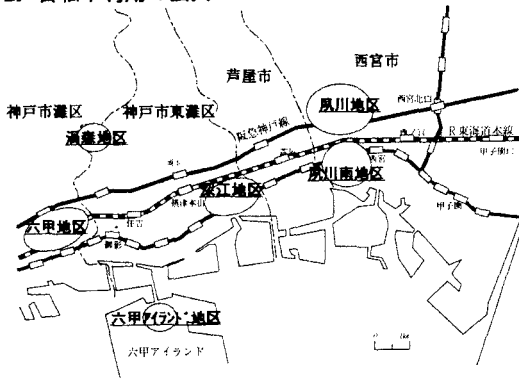


図-1 調査対象地区

(1) 自転車利用範囲の変化

震災直後、鉄道末端駅となった阪急西宮北口などに多量の自転車が集中した。そこでこの特徴を探るために、鉄道全面復旧後と、震災直後の自転車の発生地域に関する調査を行った。前者は1996年2月現在の阪急西宮北口駅にある西宮市営第四自転車駐車場のデータを使用したものである。その結果、対数正規分布に適合した。そのうち上下限それぞれ2.5%ずつを除く95%の自転車利用者について発生地域を求めると、0.53~2.22km、50%タイル値は1.09kmとなった。

震災直後の駅駐圏は、図-1で示した調査地域のうち、1995年10月に夙川地区で行ったアンケートの中で、「震災直後、西宮北口を訪れたことがあった」と答えた被験者の住所と西宮北口駅の直線距離から求めてみ

た。その結果を示したものが図-2である。

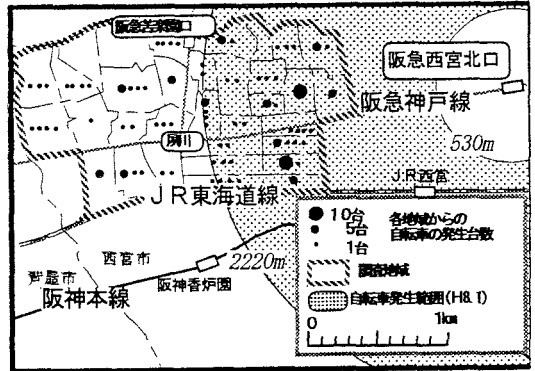


図-2 震災直後の自転車発生地域

この図より、前記の第4自転車駐車場の自転車利用範囲に比べて利用範囲がかなり拡大していたことがうかがえる。また夙川南でも回答者の3割、直線距離で5km以上離れた深江地区でも2割弱の西宮北口等の鉄道末端駅への自転車の発生が見られたことから震災直後は自転車の利用範囲がかなり拡大したと思われる。

(2) 自転車の利用頻度の変化

図-1に示した地区において震災前、震災直後、3月、4月のそれぞれの時期の行動についてアンケート調査を行った。そのうちで、通勤者の第一トリップ交通手段における自転車の利用割合を示したのが図-3である。

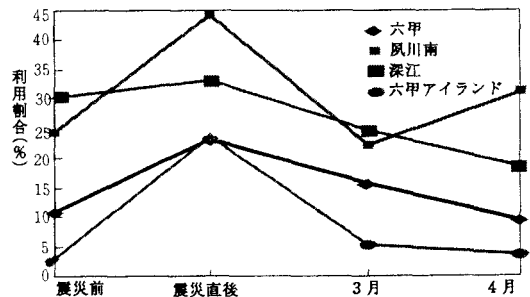


図-3 自転車の利用割合の変化

震災直後はどの地区においても自転車の利用割合は増加している。特に夙川南地区においては、その割合が

44%とかなり高くなっていた。しかし、その後はどの地区においても減少傾向が見られた。

### 3. 代替バス走行環境の評価

緊急車・代替バス走行レーン(以下代替バスレーンという)に対して、その設置効果を見るため、車種別交通量、速度をビデオ解析により測定した。このビデオは京阪神地区を中心とした9大学合同交通量調査において2月8日に西宮或前交差点で観測されたものである。この時、神戸向きの交通流を対象とした。

#### (1) 代替バスレーン、及び一般車走行レーンの実態

走行実態に関しては、8～18時までの10時間についてその各時間帯の最初の15分間の交通量を車種別に計測した。

表-1 レーン別走行実態

時間帯	緊急車・代替バス走行レーン			一般車走行レーン	
	交通量 <sup>1</sup>	大型車混入率 <sup>2</sup>	二輪車混入率 <sup>3</sup>	交通量 <sup>1</sup>	大型車混入率 <sup>2</sup>
8:00～	57	21.1%	69.5%	49	63.3%
9:10～	16	100.0%	77.8%	59	67.8%
10:00～	29	82.8%	42.0%	103	68.0%
11:00～	8	62.5%	78.4%	55	76.4%
12:00～	28	75.0%	50.0%	108	71.3%
13:00～	19	78.9%	48.6%	76	73.7%
14:00～	17	58.8%	54.1%	138	60.1%
15:00～	14	57.1%	54.8%	116	56.9%
16:00～	14	57.1%	57.6%	78	50.0%
17:00～	12	50.0%	60.0%	87	46.0%
合計	214	58.4%	62.5%	869	62.6%

注) \*1: 二輪車を除く10分間交通量(台)

\*2: 二輪車を除いた場合の大型車混入率

\*3: 二輪車を含んだ場合の二輪車混入率

二輪車を除いた大型車混入率は、一般走行レーンにおいては62.6%、代替バスレーンにおいても58.4%とかなり高い値であった。また、代替バスレーンにおいては二輪車混入率も62.5%と高い値を示しており、特に通勤時間帯においては8時台が69.5%、9時台が77.8%と特に高くなっていた。

#### (2) 代替バスレーンと一般車走行レーンの速度比較

2/8に撮影されたデータをもとに、両レーンの計測結果をそれぞれのレーンごとに計測された車両の速度の小さなものから並べたものが図-4である。速度計測は、信号により減速するなどの影響を受けていない代替バス、そしてその時走行レーンを走っている車両について、あらかじめ定めた区間を走行する時間を計測し、その区間長で除することによって求めた。この図からも明らかなように、代替バスレーンにおける代替バスの速度は比較的安定し、時間平均速度では33km/hと一般車走行レーンの平均速度、25km/hを8km/h上回り、専用レーンの速度上昇効果ははっきりと現れた。

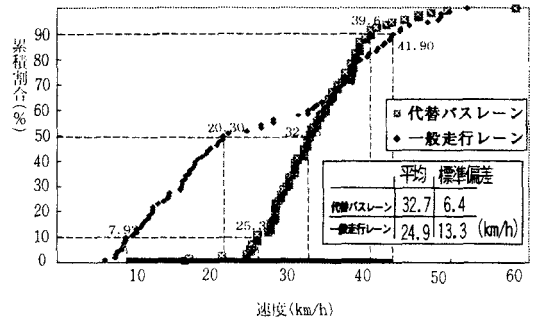


図-4 代替バスレーンと一般車走行レーンの速度比較

#### (3) 交通量に関する考察

図-5において、表された二次曲線は一般車種走行レーンの交通量(乗用車換算台数、大型車の換算係数を1.7として計算)と平均速度を近似させたものである。二次曲線の頂点より下側は渋滞領域を示しており、上側は自由走行領域を示している。渋滞領域においては交通量と平均速度間に一定の関係が認められたのに対して、自由走行領域においてはばらつきが大きくなった。一応この回帰曲線から見ると、最大交通量は10分間で180台程度となっていた。

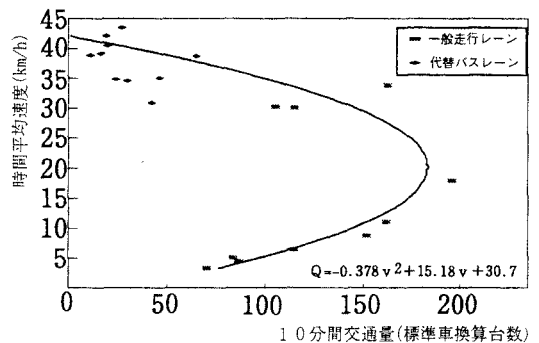


図-5 平均速度-交通量相関図

### 4. まとめ今後の課題

今回の震災によって寸断された鉄道区間における交通が自転車や代替バスに大きく依存したということが確認されたが、同時にそれらを支える交通環境面での不備も目立った。自転車に関しては、鉄道駅周辺に集中した自転車を収容するだけの設備のない所が多く、代替バスレーンに関しては、そのレーンに関しては走行の安定が確保されたものの、一般レーンにおいては渋滞がひどく、逆に一般道から国道43号へのアクセス部分で引き起こされた渋滞がバスの定時制を妨げるという現象が見られた。今後は、今回の震災を期にこうした緊急時における交通をささえる環境や施策に関する研究を進めていく必要があると思われる。