

第IV部門 震災時の代替バスレーンの走行特性と設置効果

大阪大学 正会員 新田 保次  
大阪大学 学生員 ○小出 信義

1. はじめに

1995年1月17日阪神・淡路大震災が発生に伴い、鉄道をはじめとする公共交通機関が大きな被害を受けた。このような状況の中で、鉄道の不通区間を埋める手段として、1月23日から代替バスの運行が開始されたが、運行開始当初は震災による道路交通容量の低下、県外からの緊急物資輸送車の影響で渋滞が発生していた。そこでバスによる代替輸送の円滑化を図る目的で1月28日より国道43号の神戸市灘区一西宮市間に「緊急車両・代替バス走行レーン」（以下「代替バスレーン」と略）が設置された。このような背景のもと、代替バスレーンと復興・復旧活動車両のみ通行可能であったもう一方の車線である「一般車両走行レーン」（以下「一般車レーン」）の交通流を30分間交通量、走行速度に着目し、同時に分析することにより代替バスレーンの設置効果を明らかにしていく。

2. 調査方法

代替バスレーンの走行特性を把握するため、調査方法はビデオ解析とした。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観測されたものである。調査対象地点は1995年2月3日西宮市建石交差点（大阪方面）と1995年2月8日西宮市戎前交差点（神戸方面）の交通流について、30分間車種別交通量と空間平均速度のデータを時間帯別、レーン別に測定した。なお、空間平均速度は現地調査によってビデオに撮影されている一定区間の距離を測定し、その走行区間を走る自動車類の走行時間の平均値で除することによって求める。速度データを取るに際して、サンプルとした車両は各時間帯の最初の30分間にビデオに撮影されている車両で信号機等の影響を受けていない自由走行している二輪車を除く車両を対象とした。

3. 交通流の視点から見た代替バスレーンの走行特性

(1) 交通量特性

表-1、表-2に示したものは各地点の時間帯別の交通量と混入率を示したものである。大型車とはバス、普通貨物車、特殊車（大型のもの）を指し、小型車とは

それ以外の自動車類を指す。これらの表から両地点とも、代替バスレーンにおいて、早朝を中心として二輪車混入率が高い値を示しており、二輪車が規制を守らず代替バスレーンを走行していた様子が窺える。また、1日の大型車混入率については両レーンとも50%前後の高い値を示しているが、これは代替バスレーンでは警察・自衛隊の大型車、一般車レーンでは緊急物資輸送の貨物車による影響が強く現れたものといえる。

表-1 交通量と混入率 建石（2月3日 大阪方面）

時間帯	代替バスレーン					一般車レーン				
	二輪車	小型車	大型車	混入率	混入率	二輪車	小型車	大型車	混入率	混入率
8時～	56	19	12	38.7	64.4	68	119	111	48.3	22.8
9時～	36	13	20	60.6	52.2	19	110	149	58.0	7.6
10時～	36	17	19	52.8	50.0	9	88	121	57.9	4.1
11時～	37	21	20	48.8	47.4	13	72	124	63.3	6.2
12時～	36	19	28	59.6	43.4	7	58	99	63.1	4.3
13時～	46	13	17	56.7	60.5	16	104	133	56.1	6.3
14時～	56	35	29	45.3	46.7	13	135	134	49.8	4.6
15時～	76	15	20	57.1	68.5	9	138	131	48.7	3.2
16時～	78	65	66	50.4	37.3	34	133	100	42.9	12.7
合計	457	219	229	51.1	50.5	188	957	1102	53.6	8.5

- 注1) 時間帯は各時間帯の最初の30分間を示す
- 注2) 二輪車、小型車、大型車は30分間交通量(台)
- 注3) 大型車混入率は自動車類に対する大型車の割合(%)
- 注4) 二輪車混入率は全交通量に対する二輪車の割合(%)

表-2 交通量と混入率 戎前（2月8日 神戸方面）

時間帯	代替バスレーン					一般車レーン				
	二輪車	小型車	大型車	混入率	混入率	二輪車	小型車	大型車	混入率	混入率
8時～	219	65	20	23.5	72.0	94	41	56	57.7	49.2
9時～	30	16	19	54.3	46.2	68	104	80	43.5	27.0
10時～	53	34	23	40.4	48.2	30	99	91	47.9	13.6
11時～	16	10	11	52.4	43.2	30	46	56	54.9	22.7
12時～	23	18	20	52.6	37.7	30	53	74	58.3	19.1
13時～	15	18	28	60.9	24.6	28	77	84	52.2	14.8
14時～	30	23	14	37.8	44.8	32	141	109	43.6	11.3
15時～	7	11	16	59.3	20.6	33	123	93	43.1	13.3
16時～	11	14	18	56.3	25.6	25	80	59	42.4	15.2
17時～	21	7	13	65.0	51.2	50	97	54	35.8	24.9
合計	425	216	182	45.7	51.6	420	861	756	46.8	20.6

注) 表-1の注)と同じ

(2) 代替バスレーンと一般車レーンの速度比較

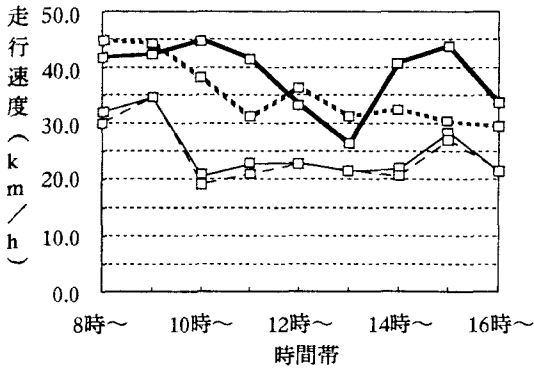


図-1 空間平均速度 建石 (2月3日)

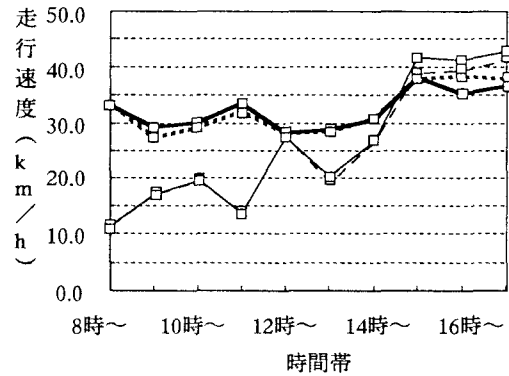


図-2 空間平均速度 戎前 (2月8日)

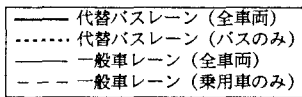


図-1、2を見ればわかるようにほぼ全ての時間帯で代替バスレーンの走行速度が一般車レーンの走行速度を上回っている。走行速度に最も差がある時には、その差は約25km/hにも及ぶ。このことからはっきり代替バスレーンの速度上昇効果を確認できる。一般車レーンでは特に早朝を中心として激しい渋滞が引き起こされていた。建石では1日を通して渋滞が解消されなかったが、戎前においては徐々に渋滞は解消され15時以降は一般車レーンの走行速度が代替バスレーンのそれを上回っていた。このことから撮影日時、調査地点、方面によってその走行状態は異なっていたことがわかる。

(3) 30分間交通量と空間平均速度の相関

図-3は縦軸に空間平均速度、横軸に30分間乗用車換算交通量をとり建石、戎前の交通量・速度のデータ

に、芦屋市精道 (2月15日) のデータを加えプロットしたものである。図中の二次曲線は一般車レーンの全てのデータに近似させて描いたものである。代替バスレーンのデータは二次曲線の頂点より上側の自由走行領域に、一般車レーンのデータは頂点より下側の渋滞領域に分布していることから、代替バスレーンの設置効果を確認することができる。また、代替バスレーンのデータは二次曲線の内側に集まっていることから、代替バスレーンでは一般車レーンに比べて交通量に余裕があることが窺える。

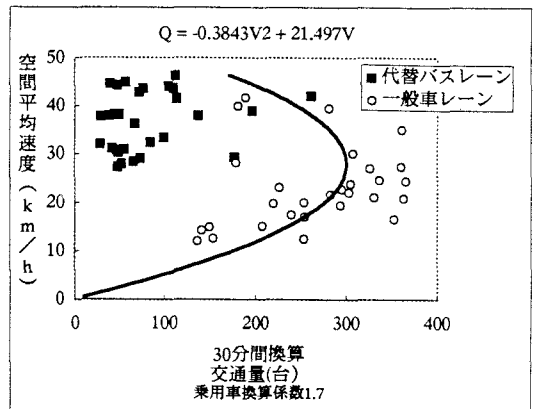


図-3 空間平均速度と交通量の相関図

3. 代替バスレーン設置効果についての考察

代替バスレーン設置によってこのレーンの1日の平均走行速度は30~40km/hで非常時には安定しており、円滑な走行が実現できたといえる。一方、代替バスレーンの二輪車を除く交通量は調査地点のほとんどの時間帯で30分間に100台にも満たない状態でかなり余裕のある状態であった。この影響を受け、もう一方の一般車レーンでは早朝を中心として激しい渋滞が引き起こされていた。このような状況の中で二輪車が規制を破り代替バスレーンを走行していたため、緊急車両やバスの走行が妨げられるケースもしばしば見られた。

このようなことを踏まえて、代替バスレーンを有効に利用するために、時間帯・交通状態に応じた代替バスレーン走行可能車の拡大について検討していく必要がある。また、今回、設置された代替バスレーンは一定の効果が認められたことから、非常時に際して、代替バスレーン等の特設レーンを設置できるように幹線道路の整備を推進していく必要がある。