

震災後の交通規制下における被災地域住民の通勤交通手段に関する分析 Analysis of travel mode for working of residents in Hanshin area after The Great Hanshin-Awaji Earthquake

松村 暢彦*・新田 保次**・西尾 健太郎***
Nobuhiko MATSUMURA・Yasutsugu NITTA・Kentaro NISHIO

1.はじめに

1995年1月17日早朝に発生した阪神・淡路大震災によって、高速道路、鉄道等の交通施設の殆どが壊滅的な被害を受け、残された一般道路は直後から自動車で混乱した。その結果、人命救助、緊急物資輸送、円滑な復旧・復興活動に重大な支障をきたした。そこで、緊急車両や復旧関係車両の迅速かつ安全な通行を目的として交通規制が実施された。

交通規制の実施により、復旧関係車両の通行が円滑になる一方で、被災地内を通行する自動車は移動が制限された。一方、主要な鉄道路線についても震災前のネットワークに復旧するまで5ヶ月を要した。その間、交通サービスの激的な変化により、出発時間、経路、交通手段、頻度等の交通行動に変化が生じたと考えられる。そこで本研究ではその最も影響が大きい被災地住民の通勤行動について、震災前、3月初旬、4月初旬の3時間断面で代表交通手段の推移について分析を行い、考察することとする。

2.調査の概要

阪神間の交通状況は図-1で示すように、3月、4月とも国道2号は生活・復興関連物資輸送ルートに、国道43号は復興物資輸送ルートに指定され、許可証のない車両は通行できなかった。また阪神、阪急、JRは不通区間によって東西に分断された状況が続き、4月にはじめてJR東海道線が開通した。そこで本研究では交通サービスの変化

①キーワード：交通行動分析、手段選択、交通管理、阪神・淡路大震災

②*正員 修士 大阪大学工学部土木工学科助手

**正員 博士 大阪大学工学部土木工学科助教授

***学生員 大阪大学大学院

(〒565 吹田市山田丘2-1)

が大きかったと考えられる阪神間の被災地域内住民を対象に、震災前、3月初旬、4月初旬の3時間断面における通勤の交通行動を尋ねた。

調査対象地区としては夙川南部(西宮市)、深江(神戸市東灘区)、渦森(神戸市東灘区)、六甲アイランド(神戸市東灘区)、六甲(神戸市灘区)の5カ所を選定した(図-2)。この際の選定基準としては、鉄道の不通期間、震災前の公共交通サービスレベル、交通規制対象道路である国道2号、43号からの距離、すなわち交通規制の影響の大きさを考慮した。調査票は夙川南地区、六甲地区にそれぞれ600世帯1200部、深江地区、渦森地区、六甲アイランド地区にそれぞれ400世帯800部の合計2400世帯4800部配布し、有効回答数2252部(47%)を得た。なお、調査票は訪問配布・回収によって、1995年12月に行った。

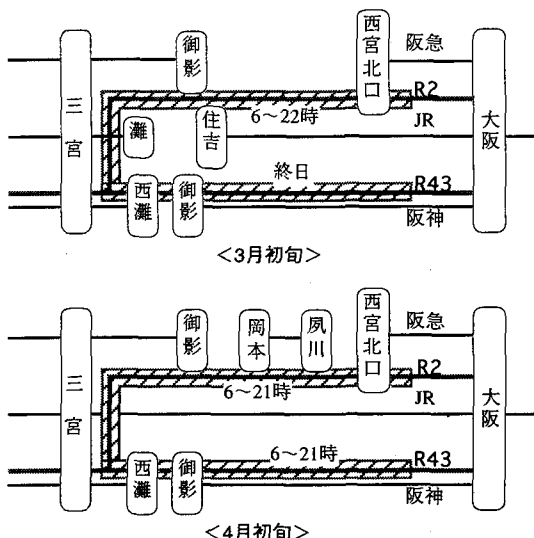


図-1 3月・4月初旬の鉄道の開通区間、交通規制実施の状況

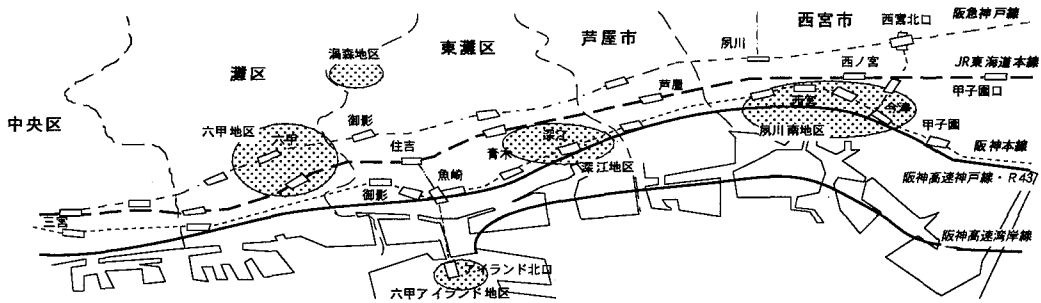


図-2 調査対象地域

3.被災地住民の通勤交通手段の時間変化

(1)代表交通手段の時間変化

震災前、3月、4月における通勤の代表交通手段の移り変わりを図-3で示す。ここで用いる代表交通手段とはパーソントリップ調査で用いられている定義に、代替バスと船舶を優先的に加えたものを指すこととする。また本研究においては交通手段の変更のみを取り扱い、例えば鉄道利用駅の変更等は考慮しないこととし、さらに震災前と3・4月との間に引越しを行った人をも含めて検討を行った。これによると徒歩と自転車とを合わせたものは震災前から4月までほとんど変化していないことがわかる。また自動車は震災前の約20%から4月では約15%と徐々に減少していることがわかる。さらに鉄道は震災前と3・4月とを比較した場合、一見減少しているように見えるが、代替バス利用者をあわせた実質の鉄道利用者は徐々に増加していることがわかる。よって自動車から鉄道へと被災地域住民の通勤交通手段の変更があったといえる。ただしこれらの分析は地区特性によるところが大きく、このことが被災地区内全体の傾向を表してはいない。

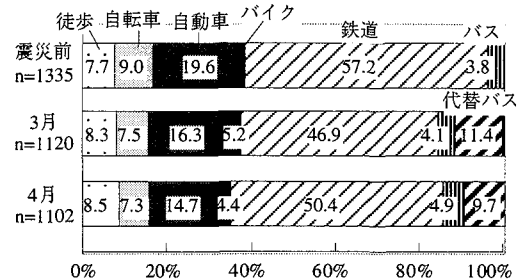


図-3 代表交通手段の変化

へと鉄道から他の交通手段への2 パターンである（前者は11%、後者は13%となっている）。

さらに自動車利用者に着目してより詳しくみると、震災前に自動車を利用していただた人の78%が3月においても自動車を引き続き利用しており、また14%が代替バスを含めた実質鉄道利用となっている。自動車から他の交通機関へと転換したのは合計33人（22%）となっており、自動車の交通需要が潜在化したものであるといえる。その一方、3月における自動車利用者に着目すると、約82%は震災前からの利用者であり鉄道からの転換者は13%となっている。また他の交通機関から自動車への転換者は26人（18%）となっており、これが3月における自動車需要の顕在化といえる。潜在化したものと顕在化したものとを比較すると、割合的にも数量的にも減少していることがわかった。

(b)3月と4月における交通手段の比較

3月と4月における代表交通手段の変化をまとめたのが表-2である。ここでは交通手段の変更をした人は約13%となり、震災前と3月の間ほど多くはない。しかし変更した人の中で特徴的なもの

(2)時間断面間の交通手段の比較

ここでは震災前、3月、4月を通じて住所変更のなかった人のみを対象として分析を行った。

(a)震災前と3月における交通手段の比較

震災前と3月の通勤代表交通手段の変化を表したのが表-1である。これによるとこの間、代表交通手段が変化した人は全体の28%にのぼる。また手段変更の多いのは鉄道以外の交通機関から鉄道

表-1 震災前と3月の代表交通手段の変化

3月初旬		徒歩	自転車	自動車	バイク	鉄道	バス	代替バス	合計	変更者
震災前	徒歩	49	0	1	1	9	0	4	64	15
		76.6	0.0	1.6	1.6	14.1	0.0	6.3	100	
		75.4	0.0	0.7	2.2	2.2	0.0	3.6	7.2	
	自転車	1	57	3	0	12	0	2	75	18
		1.3	76.0	4.0	0.0	16.0	0.0	2.7	100	
		1.5	85.1	2.1	0.0	2.9	0.0	1.8	8.5	
	自動車	2	1	116	7	19	2	2	149	33
		1.3	0.7	77.9	4.7	12.8	1.3	1.3	100	
		3.1	1.5	81.7	15.6	4.6	5.3	1.8	16.8	
	バイク	0	1	1	22	2	0	0	26	4
		0.0	3.8	3.8	84.6	7.7	0.0	0.0	100	
		0.0	1.5	0.7	48.9	0.5	0.0	0.0	2.9	
	鉄道	13	8	19	14	367	14	102	538	170
		2.4	1.5	3.5	2.6	68.2	2.6	19.0	100	
		20.0	11.9	13.4	31.1	88.6	36.8	91.1	60.8	
	バス	0	0	2	1	4	22	2	32	9
		0.0	0.0	6.3	3.1	12.5	68.8	6.3	100	
		0.0	0.0	1.4	2.2	1.0	57.9	1.8	3.6	
	合計	65	67	142	45	414	38	112	885	249
		7.3	7.6	16.0	5.1	46.8	4.3	12.7	100	(28%)
		100	100	100	100	100	100	100	100	

上 人数(人) 中 震災前に対する割合(%)
下 3月に対する割合(%)

は、各種交通機関から鉄道への推移であろう。JRが開通した4月に鉄道に推移した人の数は合計で34人(6%)にも上っている。また代替バスと鉄道の利用者とを合計した実際の鉄道利用者数はほぼ震災前の状況に戻っていることがわかる。これらは鉄道が開通し阪神間が鉄道で結ばれたことによるものであろう。

さらに、自動車利用者に着目して詳しくみてみる。3月において自動車を利用していたが4月は利用しなくなった人は17人(13%)であるが、そのうちの13人は鉄道へと転換しており、JR全線開通の影響がここに現れているといえる。また3月に自動車以外を利用して4月から新たに自動車を利用するようになった人はわずかに3人であり、全ての人が実質鉄道利用者であったことから、4月1日に実施された規制時間帯の緩和の影響ではないかと思われる。以上よりJR全線開通したことによる自動車需要の顕在化はさほどみられておらず、通勤での自動車利用者は3月に比べて減少していることがわかった。

(3)勤務地ごとにみた代表交通手段

勤務地の所在によって、通勤交通行動が受けた影響の大きさは異なると考えられる。そこで勤務地を大阪方面(大阪、京都府下、滋賀、奈良県

表-2 3月と4月の代表交通手段の変化

4月初旬		徒歩	自転車	自動車	バイク	鉄道	バス	代替バス	合計	変更者
3月初旬	徒歩	53	1	0	2	4	6	1	67	14
		79.1	1.5	0	3.0	6.0	9.0	1.5	100	
		31.4	0.7	0	1.7	0.7	4.5	1.0	7.8	
	自転車	0	58	0	0	7	0	1	66	8
		0	87.9	0	0	10.6	0	1.5	100	
		0	38.4	0	0	1.2	0	1.0	7.6	
	自動車	2	0	119	0	13	1	1	136	17
		1.5	0	87.5	0	9.6	0.7	0.7	100	
		1.2	0	56.7	0	2.3	0.7	1.0	15.7	
	バイク	3	0	0	35	7	1	0	46	11
		6.5	0	0	76.1	15.2	2.2	0	100	
		1.8	0	0	29.9	1.2	0.7	0	5.3	
	鉄道	2	1	2	1	379	2	12	399	20
		0.5	0.3	0.5	0.3	95.0	0.5	3.0	100	
		1.2	0.7	1.0	0.9	65.9	1.5	12.4	46.2	
	バス	5	0	0	0	3	30	1	39	9
		12.8	0	0	0	7.7	76.9	2.6	100	
		3.0	0	0	0	0.5	22.4	1.0	4.5	
	代替バス	4	1	1	0	18	5	80	109	29
		3.7	0.9	0.9	0	16.5	4.6	73.4	100	
		2.4	0.7	0.5	0	3.1	3.7	82.5	12.6	
	合計	69	61	122	38	431	45	97	864	108
		19.6	17.5	24.3	13.5	66.6	15.5	11.2	100	(13%)
		100	100	100	100	100	100	100	100	

上 人数(人) 中 3月に対する割合(%)
下 4月に対する割合(%)

下)、阪神間(尼崎、西宮、芦屋、伊丹市等)、神戸以西(神戸市、加古川方面)の3地域に分類し、交通手段の変化を示した。

(a)大阪方面の通勤交通手段変化

鉄道と代替バスとの合計はほぼ一致しており、自動車の利用者が9.6%→5.6%→5.5%と減少しているが、表-3より大阪方面はそれほど大きな変化を見せていないことがわかる。

表-3 大阪方面行きの代表交通手段

	震災前		3月		4月	
	人	%	人	%	人	%
徒歩	0	0	7	1.9	7	1.9
自転車	0	0	0	0	0	0
自動車	39	9.6	21	5.6	20	5.5
バイク	0	0	4	1.1	1	0.3
鉄道	367	90.0	295	78.0	286	79.0
バス	1	0.2	0	0	3	0.8
代替バス	0	0	49	13.0	46	13.0
合計	407	100	376	100	363	100

(b)阪神間の通勤交通手段変化

表-4より阪神間においては自動車の割合が減少し、鉄道と代替バスをあわせた実質鉄道利用者の割合が増加している。

表-4 阪神間の代表交通手段

	震災前		3月		4月	
	人	%	人	%	人	%
徒歩	31	9.6	23	9.2	21	8.7
自転車	69	21.0	47	19.0	46	19.0
自動車	79	25.0	57	23.0	47	19.0
バイク	12	3.7	15	6.0	11	4.5
鉄道	125	39.0	89	36.0	100	41.0
バス	6	1.9	5	2.0	5	2.1
代替バス	0	0	14	5.6	12	5.0
合計	322	100	250	100	242	100

(c)神戸方面の通勤交通手段変化

表-5より時間がたつにつれて自動車の割合は微減となっており、鉄道と代替バスとを合わせたものはほぼ一定となっている。また他の方面と比較してバイクがよく使用されていたことがわかる。

表-5 神戸方面行きの代表交通手段

	震災前		3月		4月	
	人	%	人	%	人	%
徒歩	72	12.2	54	13.0	52	12.4
自転車	49	8.3	31	7.5	27	6.5
自動車	138	23.4	92	22.2	83	19.9
バイク	22	3.7	34	8.2	29	6.9
鉄道	265	44.9	119	28.7	148	35.4
バス	44	7.5	30	7.2	36	8.6
代替バス	0	0	55	13.3	43	10.3
合計	590	100	415	100	418	100

4.結論

本論文においては被災地域内住民の通勤交通手段について分析した。明らかになったことは以下の通りである。

- ・震災前から3月4月と時が経るに従って実質の鉄道利用者は増加し、自動車利用者は減少した。

ただしこの結果には地区特性が大きく影響する。

- ・震災前、3月、4月と交通状況は変化した。代表交通手段という観点からみると、手段変更をした人は震災前から3月で28%、3月から4月で13%となっている。
- ・目的地別にみると大阪方面は自動車が増加、阪神間においては自動車から鉄道への転換がみられた。神戸方面は自動車の割合が微減となっており、バイクがよく利用された。

5.今後の課題

筆者らは現在までに震災後の交通規制に対する問題として被災地区内住民意識を調査し、そして本論文において被災地区内住民の通勤交通手段について明らかにした。今後の課題としては以下の点があげられる。

i.地区特性、個人属性を考慮した通勤交通行動の分析

出発地区、勤務地別、職業等の個人属性と交通行動の変化との関連性を明らかにしておく必要がある。交通行動の変化に関しても代表交通手段の変化だけではなく、端末交通手段、出発時間、経路の変更などの点からも検討しておく必要がある。特にどのような属性の人が、どのような理由で自動車の利用を取りやめたのか、利用し始めたのかを明らかにする必要がある。

ii.通勤以外の利用目的に関する分析

通勤以外の利用目的、買い物やレジャー交通などの、頻度が変化しやすいトリップについても行動変化の分析を行う必要がある。