

## 阪神・淡路大震災時における マイカー利用の実態報告

小谷通泰\*      松本 誠\*\*

阪神・淡路大震災では、いたる所で道路網が寸断されたにもかかわらず、通行可能な道路区間に大量の車が集中し、直後に未曾有の大渋滞を招いた。この結果、緊急自動車や救援車両の通行が不能となり、それらの活動を阻むといった二次的弊害を引き起こした。本研究は、被災地とその周辺地域における居住者を対象に、こうした渋滞の一因となったマイカーを取り上げてアンケート調査を実施し、震災時におけるマイカー利用の実態やその要因を明らかにするとともに、マイカー利用上の課題を検討することを目的としている。

### Analysis of Actual Situation of Use of Private Cars by Residents after the Great Hanshin-Awaji Earthquake

Michiyasu ODANI\*      Makoto MATSUMOTO\*\*

Serious traffic congestion which followed immediately after the Great Hanshin-Awaji Earthquake obstructed fire fighting, rescue activities and relief-logistics. This study aims to reveal the actual situation of use of private cars by residents after the earthquake on the basis of the questionnaire survey and discussed some issues on use of private cars in an emergency case.

#### 1. はじめに

兵庫県南部地域を襲った阪神・淡路大震災は、我が国における社会経済的な諸機能が集積する大都市を直撃した初めての直下型の大地震であり、道路や鉄道などの交通網の寸断、水道・ガスなどのライフラインの遮断、建造物の損壊等、甚大な被害をもたらし、都市機能は完全に麻痺状態に陥った。

とりわけ震災直後は、道路そのものの破損や沿道家屋の倒壊により、いたる所で車の通行が不能となったにもかかわらず、残された通行可能な道路区間にさまざまな目的を持った大量の車が集中し、身動きの取れない状態となった。また、信号機が損壊し、交通管制センターの機能も全く停止した上に、人命救助を人道的に優先せざるを得なかったため、交通規制を行うにしても人員が不足し、道路交通は大混乱の様相を呈した。こうして発生した未曾有の大渋滞は、緊急自動車や救援車両の通行を不能にし、それらの活動を阻むといった二次的弊害も引き起こし、災害時における自動車交通の管理が大きな課題としてクローズアップされることとなった。それだけでなく、災害時における自動車交通問題が防災計画に

\* 神戸商船大学輸送情報系助教授  
Associate Professor, Dept. of Transportation and  
Information Systems Engineering,  
Kobe University of Mercantile Marine

\*\* (株)パスコ  
PASCO Ltd.  
原稿受理 1997年9月3日

関わるきわめて複雑な問題であることも浮き彫りにした<sup>1)</sup>。

そこで本研究では、こうした渋滞の一因となったマイカーの利用状況を探るために、まず被災地とその周辺地域における居住者を対象にアンケート調査を実施した。そして得られた調査結果をもとに、震災時のマイカー利用の実態やその要因を明らかにするとともに、今後の災害時におけるマイカー利用上の課題を検討した。

## 2. 既往研究と本研究の特徴

今回の震災では、大渋滞の発生という、これまでの防災計画で欠落していた視点が露呈されることとなった。したがって、今後の防災計画のあり方を検討していくためには、震災時の交通実態や交通状況の全容を明らかにし、渋滞が発生した要因を解明することがまず必要不可欠である。こうした観点から、これまでにさまざまな調査・研究が進められている。

まず林ら<sup>2)</sup>は、被災地内の居住者の交通行動実態を調査し、交通発生やその特性を分析し自動車交通の削減の可能性について考察している。また、新田ら<sup>3)</sup>や齋藤ら<sup>4)</sup>は、震災後の避難行動や通勤・通学行動を取り上げ、その行動実態や初期行動について分析を試みている。さらに中川ら<sup>5)</sup>は、地震発生直後の交通状況に関して、震災を記録したさまざまな文献における記述や、新聞・テレビ・航空写真の記録などをもとに交通量的な把握に努めるとともに、今後の防災交通計画への提言を行っている。本田ら<sup>6)</sup>は、震災後の交通実態調査データに基づき、人の交通行動を明らかにするとともに、平常時のパーソントリップ調査データの分析を通じて、昼間時等に発生した場合の都市交通上の問題点を考察している。日野ら<sup>7)</sup>は、被災地内の企業と居住者を対象に、震災時における自動車利用ニーズとそこでの問題点を明らかにし、交通規制に対する理解や評価を分析し、災害時の道路交通運用のあり方を提言している。

このように、いずれの研究も、ほとんどデータや記録が残されていない中で震災直後における交通状況や交通実態を明らかにしようとしたものであり、きわめて貴重な資料と言えよう。

すでに述べているように、震災後に利用された車の中には、緊急・救援車両に加えてマイカー等の一般車両が数多く含まれており、こうした車両が渋滞の一因となったことは否めない。これまでの防災計画では、緊急時には一般車両を利用させないことが

原則となっているが、現実には、今回のように大量のマイカーが発生し、こうした原則が常に守られるとは考え難い。したがって、マイカー交通の発生にいかに対応するかは、災害時における交通対策を考える上で大きな課題となるが、マイカーに限った交通実態については一部で検討はされているものの、体系立てて調査分析されている例はきわめて少ない。

そこで、本研究では当時利用された車両の中から、とりわけマイカーに焦点を絞って調査・分析を行うことにした。すなわち、最も混乱の著しかった震災直後の3日間を対象に、マイカー利用者がどのような行動をし、またその利用要因は何であったのか、あるいはマイカー利用に対してどのような意識を有していたのか、といったことを把握し、今後の災害時におけるマイカー利用のあり方を検討しようとするものである<sup>8-10)</sup>。

## 3. アンケート調査の概要

### 3-1 調査の内容

本アンケート調査は、震災後のマイカーの利用状況を探ることを目的としたものであり、その内容は以下に示すとおりである。

- ①被験者属性(住所、職業、自宅の被災状況等)
- ②震災直後3日間におけるマイカーを用いた移動状況とマイカーの利用・非利用理由
- ③震災後の職場や学校への復帰状況
- ④震災半年後におけるマイカー利用に対する意識(利用回数、交通規制やマイカー利用の有用性)
- ⑤自由意見

### 3-2 アンケート調査の実施方法

本アンケート調査は、震災後二度にわたって筆者らが実施したものである。実施時期は、震災から半年後の1995年7月と、1年後の1996年1月である。調査対象は、被災地とその周辺地域の居住者とした。調査票は合計1,700票(半年後調査800票、1年後調査900票)を配布し、回収総数は一部郵送を含め985票(同524票、461票)で、回収率は57.9%(同65.5%、51.2%)であった。

なお本研究では回収総数985票のうち、兵庫県南部地域(淡路島を除く)に居住するマイカー保有者のみを分析対象としたので、分析サンプル数は803票となった。

### 3-3 アンケート調査の回収結果

回収結果より、被験者の属性には以下のような特徴がみられた。まず、被験者の性別は78.3%が男性

であり、女性は21.7%にとどまっている。年齢層は20歳代から50歳代にかけてどの年代も15～30%となっており、60歳代以上の被験者も8%程度みられた。次に職業は、会社員・公務員が圧倒的に多く75.6%を占めており、その他自家・自営業は6.4%であった。

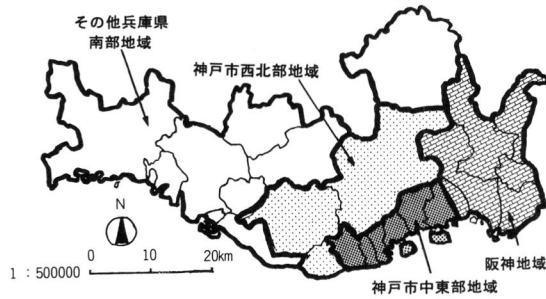
被災時の住所は、被害の大小を考えて、以下の4地域に分けて集計した。なお、Fig.1は、こうした地域区分を地図上で示したものである。

- ①阪神地域（尼崎、西宮、芦屋、宝塚、伊丹、川西の各市）
- ②神戸市中東部地域（中央、兵庫、長田、須磨、灘、東灘の各区）
- ③神戸市西北部地域（西、北、垂水の各区）
- ④その他兵庫県南部地域（淡路島を除く）

この結果、被験者の構成比率は阪神地域が27.4%、神戸市中東部が39.7%、神戸市西北部が24.0%、その他兵庫県南部地域が8.8%となった。

自宅の被災状況については、被験者の31.5%は自宅が全壊または半壊している。また一部損壊であった被験者は44.3%であり、合計で7割以上が自宅に何らかの被害を受けている。被災状況を地域別にみると、被害の大きかった阪神地域や神戸市中東部では、全壊・半壊を合わせた比率が約4割を占め、一部損壊も含むと8割近くが自宅に何らかの被害を受けている。一方、神戸市西北部やその他兵庫県南部地域では、全半壊の比率は10%未満となっており、地域による被災状況の差違が顕著に現れている。

震災前のマイカーの運転頻度は、「ほぼ毎日」が43.2%、「ときどき」が52%であり、両者を合わせた回答は約9割となっている。このように震災前より、被験者の運転頻度が高かったことがわかる。



阪神地域(尼崎、西宮、芦屋、宝塚、伊丹、川西の各市)  
 神戸市中東部地域(中央、兵庫、長田、須磨、灘、東灘の各区)  
 神戸市西北部地域(西、北、垂水の各区)  
 その他兵庫県南部地域(淡路島を除く)

Fig.1 被災時の住所の分類

#### 4. 震災直後3日間に発生したマイカトリップの特性

##### 4-1 利用交通手段とマイカーによるトリップ数

###### 1) 主たる利用交通手段

震災から3日間の主たる利用交通手段(複数回答)を被災地別に集計したものが、Fig.2である。これによると、公共交通機関が麻痺した結果、いずれの地域でもそれらの利用率が低く、逆に徒歩や自転車、そして自動車の利用が高くなっている。地域別にみると、被害の大きかった阪神地域や神戸市中東部では、「徒歩(63.5～62.1%)」に次いで「自動車(48.3～49.5%)」の利用比率が高く、神戸市西北部やその他兵庫県南部地域では、「自動車(72.7～77.3%)」の利用が最も多くみられる。

###### 2) マイカーによる発生トリップ数

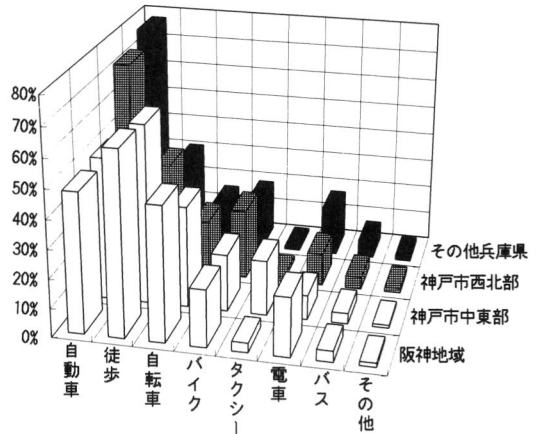


Fig.2 地域別にみた主たる利用交通手段(複数回答)

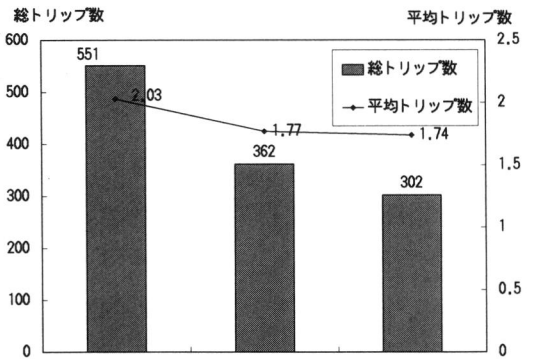


Fig.3 マイカーによる総トリップ数と1人当たりの平均トリップ数

震災直後3日間にマイカーを少なくとも1回利用した被験者は803人中442人であり、延べ1,247トリップが発生している。これをもとに日別に総トリップ数と、車を利用した被験者の1人当たりの平均トリップ数を示したものが、Fig.3である。これによると直後3日間では、トリップの発生数は17日が最も多く、18、19日にはトリップ数はそれぞれ17日の65.7%、54.8%へと減少している。また、平均トリップ数も17日が2.03トリップであるのに対し、以後2日間は1.7トリップに減少している。なお、実際に車を利用した被験者も17日の272人から、18、19日は、それぞれ204人、174人へと減少している。このように、震災直後3日間では、マイカーの利用人数、利用回数ともに直後の17日が最も多く、その後は減少していることがわかる。

4-2 マイカーによるトリップ目的

Fig.4は、直後3日間における、マイカーによるトリップ目的の構成比を、日別、地域別に示したものである。

1) 日別にみたトリップ目的

まず、Fig.4(a)の日別構成比をみると、「出勤」については直後の3日とも比較的高い比率で見られる。また17日は、「安否確認」「状況把握」といった目的の比率が高く、これに対して18日以降は「物資の運搬」「避難」「人の搬送」の比率が高くなっ

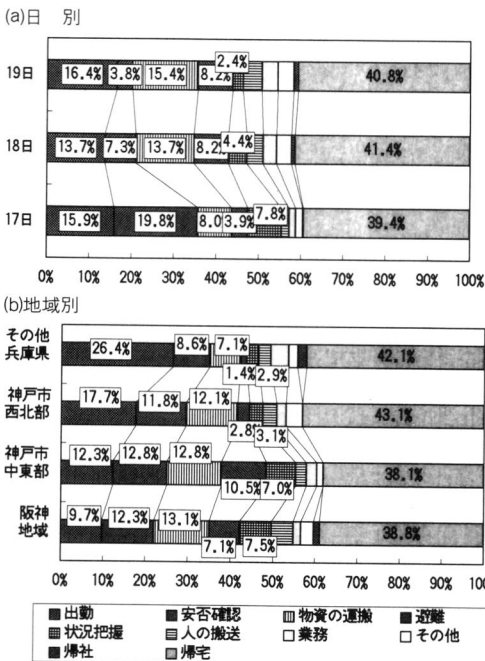


Fig.4 マイカーによるトリップ目的

ている。このように時間の推移によってマイカーの利用目的に変化がみられる。

2) 地域別にみたトリップ目的

次に、Fig.4(b)に示した地域別の構成比によると、「安否確認」「物資の運搬」については、地域別の比率は比較的類似した傾向を示している。また「出勤」は、神戸市西北部やその他兵庫県南部地域で比率が高くなっており、「避難」「状況把握」「人の搬送」の比率は、逆に阪神地域や神戸市中東部で高くなっている。このように、居住地域(被害の大きさ)によっても、マイカーの利用目的が変化していることがわかる。

4-3 時間帯別の発生トリップ数と滞留トリップ数

Fig.5は、時間帯ごとの発生トリップ数と滞留トリップ数(各時間帯に走行状態にあった車の延べ台数)のそれぞれについて、直後3日間の推移を示したものである。この図よりまず、トリップが発生した時間の分布をみると、震災当日の17日には、直後の午前6時から8時の2時間に、その日の全トリップ数の3割近くが発生しており、その後は、時間の経過とともにほぼ直線的に減少している。特に直後の2時間に発生したトリップの目的は「安否確認(29.5%)」や「職場へ(31.3%)」「状況把握(11.6%)」であり、これらの3目的で全体の7割近くを占めている。一方、18、19日は、比較的類似した時間帯推移を示しており、各日とも、午前8~10時と午後16~18時台に2度ピークがみられる。

次に、滞留トリップ数の分布をみると、分布形状は発生トリップ数とほぼ類似しており、17日は震災が発生した直後に車が滞留し始め、その後はほぼ直線的に減少している。また18、19日は、いずれも早朝から夕方まで車の滞留がみられる。図に示すように、路上での滞留台数は、昼間時を通じて各時間帯の発生トリップ数を上回っているが、これは直後の3日間は、1トリップあたりの移動に要した平均時間が2時間37分ときわめて長かったことを反映している。

4-4 通勤トリップの特徴

1) 震災後の通勤再開時期

震災直後は、上述のように災害時特有のさまざまな目的でマイカーが利用されたが、同時に出勤も震災直後のマイカーの主要な利用目的の一つとなっている。震災後の出勤再開時期については、1月17日から19日にかけての震災後3日以内に全被験者の54.4

%が集中しており、また1月下旬までには大半の92%が通勤を再開している。ただし、こうした通勤は震災直後3日間に関しては、職場の状況把握を兼ねている場合も多かったものと考えられる。  
2) 震災前後の通勤交通手段

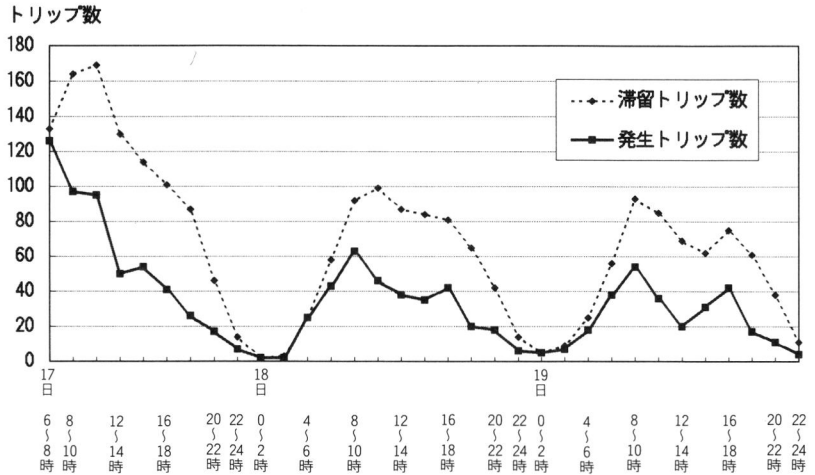


Fig.5 マイカーによる発生および滞留トリップ数

Fig.6は、震災直後3日間に初めて出勤した際の利用交通手段を示したものである。これによると、地震の発生した17日は「自動車」の利用比率が最も高く、次いで「徒歩」「自転車」の比率が高い。18日になると、一部の公共交通機関が再開したことにより、その利用率が増加し、これに対応して「自動車」利用者が減少している。

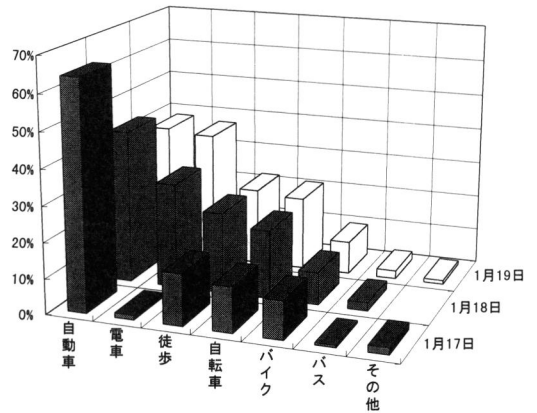


Fig.6 出勤再開時の利用交通手段

さらにFig.7は、震災前と震災後の出勤再開日における利用交通手段の変化(ここでは代表交通手段とした)を示したものである。これによるといずれの交通手段についても、震災前後で同じ交通手段を利用した被験者の比率が最も高くなっている。特に震災前に「自動車」を利用していた被験者では、63.9%が震災後も「自動車」を利用している。また震災前に「電車・バス」などの公共交通機関を利用していた被験者については、33.6%が震災後「自動車」に利用交通手段を変更している。

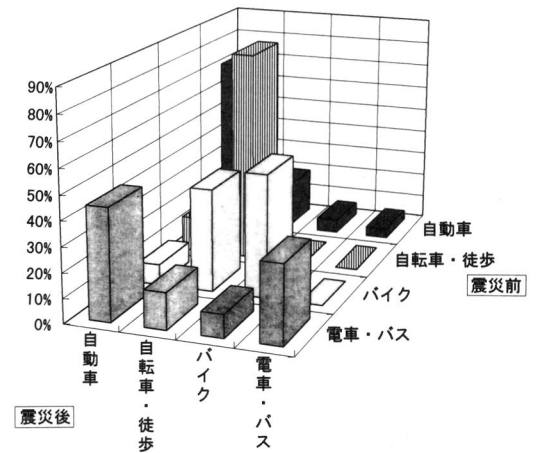


Fig.7 震災前と出勤再開時における代表交通手段の変化

3) 通勤所要時間の比較

直後3日間に最初に出勤した被験者のうち、震災前後のいずれもマイカーを利用した被験者80人を対象として、震災前後の平均通勤所要時間を比較した。これによると、平均の通勤時間は震災前と後でそれぞれ32.9分、86.4分であり、震災後は前の2.6倍となっている。このように当時は道路交通事情が極端に悪化していたことがわかる。

5. 震災直後3日間におけるマイカートリップのOD分布と利用経路

5-1 震災直後の交通規制・道路障害状況

震災当日の17日は、「道路交通法第6条」に基づき現場警察官により混雑緩和のための交通規制が行われた。翌18日からは、「道路交通法第5条および

同法第114条」により、緊急輸送路として東ルート(国道2号線、山手幹線等を經由して神戸市役所へ)と西ルート(六甲北有料、新神戸トンネル等を經由

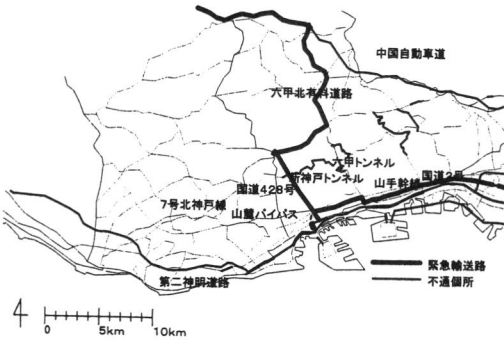


Fig.8 震災直後の交通規制・道路障害状況

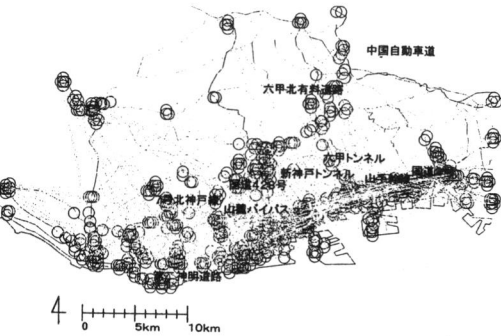


Fig.9 マイカーによるトリップのOD分布

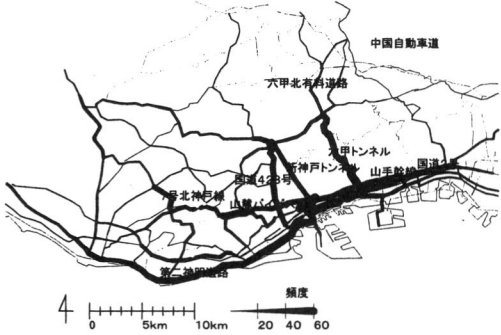


Fig.10 マイカーによるトリップの通行頻度

して神戸市役所へ)が指定され、一般車両の通行が禁止された。さらに、19日午後8時から2月24日までは「災害対策基本法」に基づき、緊急輸送路が新たに追加、または一部変更されて指定されるとともに、(緊)標章を掲示する車両以外の一般車両の通行が禁止された。一方、道路の不通箇所は、直後3日間で、一般道路で40路線55箇所、高速道路・自動車専用道路で10路線にも達し、いたる所で道路が寸断されていた。Fig.8は、一例として1月18日時点での道路の不通箇所および緊急輸送路の指定状況を道路網上に示したものである。

5-2 OD分布とリンク別通行頻度

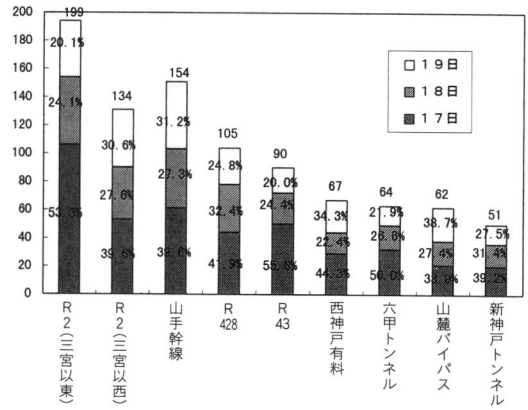


Fig.11 マイカーによる主要幹線道路の通行頻度

Fig.9は、震災直後3日間に発生した全トリップのOD分布を地図上に示したものである。図中では、発着地を○印で示し、発地と着地の間を線で結んで図示している。この図より、神戸市の有する地形上の特徴を反映して、発着地は臨海部と六甲山の背後に広がる郊外部に多くみられ、臨海部ではきわめて集中しているのに対して、郊外部では比較的分散している。またこれらの発着地間を結ぶODは、郊外部と臨海部の間で、そして臨海部内で多くみられる。

次にFig.10は、マイカーの利用頻度を道路リンク別に幅の大ききで地図上に示したものである。この図に示すように、上述のODの分布状況に対応して、郊外部と臨海部の市街地を結ぶ路線、山麓バイパス、国道428号線、新神戸トンネル、六甲トンネルなどで交通が集中している。また、臨海部では東西方向の幹線である国道2号線、山手幹線に交通が集中している。

5-3 マイカーによる主要幹線道路の利用頻度

Fig.11は、主要幹線道路別(20路線)の通行頻度を示したものである。なお図中では、各路線ごとに3日間の頻度の構成比率もあわせて示した。

まず路線間を比較してみると、国道2号線の利用が最も多く、次いで山手幹線や国道428号線が多く利用されている。また、三宮以東の東西路線では、道路の不通区間が多かった国道43号線に比べ、これと並行する国道2号線や山手幹線の方が通行頻度が高くなっている。

ところで、すでにFig.3で示したように、発生トリップ数は17日が最も多く、18、19日にはそれぞれ17日の65、55%に減少している。このことを考慮して日別構成比をみると、いずれの路線でも17日に比べて、18、19日は比率は小さくなっているものの、路線によってはその減少幅が全トリップの減少

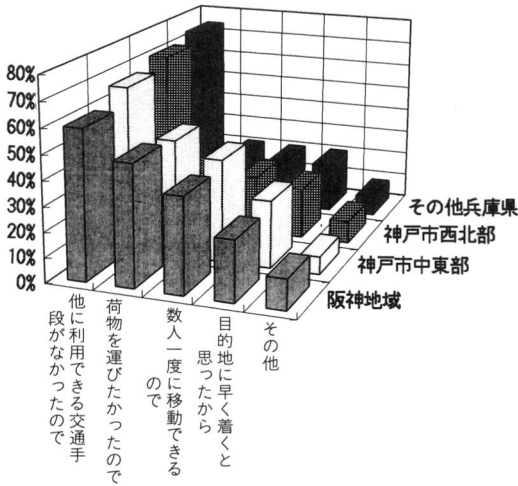


Fig.12 マイカーを利用した理由 (複数回答)

量を大きく上回っている路線や、また逆に下回っていたり、中には増加している路線もみられ、震災からの時間経過に応じて流動パターンに変化があったことが類推できる。国道2号線の三宮以東では、18日以降の緊急輸送路の指定により、17日に比べて18、19日では比率が大きく減少している。これに対して、国道2号線の三宮以西や山手幹線、西神戸有料道路から山麓バイパスでは減少率が小さく、17日よりも相対的に流動比率は高くなっている。また国道2号線や山手幹線、新神戸トンネルでは、18日以降交通規制が実施されたにもかかわらずマイカーが走行しており、直後は交通規制が必ずしも機能を果たしていなかったことがうかがえる。

5-4 利用経路の選択方法

マイカーを利用した被験者に、経路の選択方法(複数回答)を尋ねた結果によると、「通り慣れている道だから」が68.8%と最も多かった。また、「ラジオ等からの情報を得た」という被験者も13.4%みられるものの、「行き当たりばったり(28.2%)」や「人づてに聞いて(9.8%)」といった回答もみられ、震災直後には道路交通情報が、必ずしも被験者に充分行き渡っていなかったことがうかがえる。

6. 震災直後3日間におけるマイカーの利用要因

6-1 マイカーを利用した理由

震災直後の3日間にマイカーを利用した理由(複数回答)を地域別に示したものが、Fig.12である。これによると、いずれの地域でも「他に利用できる交通手段がなかった」が最も高く、特に神戸市西北部やその他兵庫県南部地域では約7割を占めて

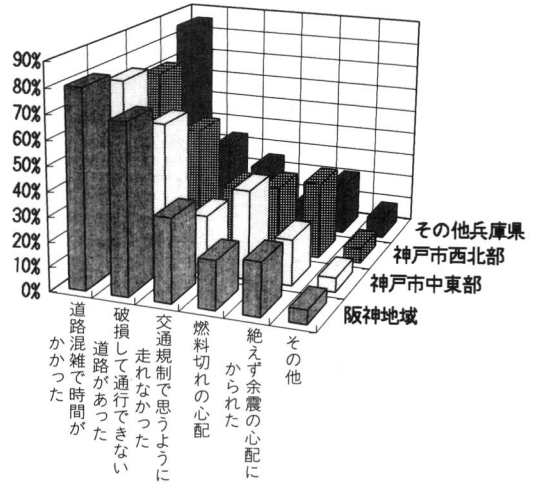


Fig.13 マイカーを利用して困ったこと (複数回答)

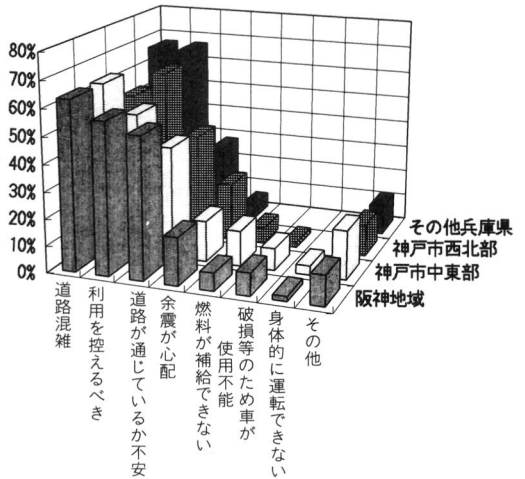


Fig.14 マイカーを利用しなかった理由 (複数回答)

いる。次に阪神地域や神戸市中東部の、被害が大きかった地域では「荷物を運びたかった(48.6~47.1%)」「数人が一度に移動できるから(38.3~41.3%)」といった回答が高い比率を示している。

特にその他の理由の中には、病人や高齢者、幼児などを伴った移動で、他に代わる交通手段がなく、マイカーを使用せざるを得なかったといった、当時の差し迫った状況を指摘する回答もみられた。

一方、実際にマイカーを利用して困ったこと(複数回答)を地域別に集計した結果がFig.13である。これによると、いずれの地域でも「道路混雑で時間がかかった(71.3~85.4%)」の比率が最も高く、次いで「破損して通行できない道路があった(33.3~68.9%)」といった回答が、特に阪神地域や神戸市中東部で多くみられた。続いて「交通規制による制限

(34.0%)」では、規制下にあった阪神地域において他の地域よりも比率が高くなっている。このように実際にマイカーを利用しても、十分に走行できる状況になかったことがわかる。さらに「燃料切れの心配(36.5%)」については、神戸市中東部でガソリンスタンド等が機能停止したことにより他の地域より比率が高くなっている。

またその他に困ったこととしては、迂回路がわかりにくい、交通事故や火災の恐れ、パンクの心配、トイレに行けない、といった項目が挙げられている。

## 6-2 マイカーを利用しなかった理由

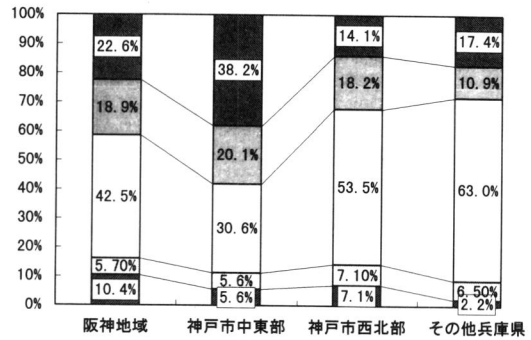
震災直後3日間にマイカーを利用しなかった理由(複数回答)を地域別にみたのが、Fig.14である。いずれの地域も、「道路が混んでいた(52.9~66.7%)」「利用を控えるべきだから(52.8~66.7%)」「道路が通じているか不安(27.8~52.8%)」といった回答が多かった。このように、震災による道路状況の悪化とともに、災害時であるので利用を自粛すべきであると考え、自動車を利用しなかった被験者も多かったことがわかる。また、地域別にみてもその理由に差異がみられ、被害の大きかった阪神地域や神戸市中東部では、「道路混雑」に加えて、「道路が通じているか不安(41.7~52.8%)」の比率が高くなっている。さらにこうした地域では、「利用を控えるべきだから(52.8~56.6%)」の比率がやや低くなっており、マイカーを利用する必要度は高かったものの、道路状況から判断して利用できなかった被験者が他の地域より多かったことがうかがえる。

またその他の理由としては、危険だから、運転に自信がなかったため、車の鍵をなくしたため、といったことが指摘された。

## 6-3 情報伝達手段の有無と交通行動

1年後調査では、肉親・知人などの安否確認や出勤・登校のために移動した被験者に対し、電話などで相手先と連絡を取ることができた場合の対応について尋ねている。この結果を集計したところ、安否確認、出勤・登校のいずれの目的の場合も、「たとえ電話が通じて連絡が取れても行動に移す」という被験者がそれぞれ全体の64%、69%を占めている。一方で、「連絡が取れたら移動しなかった」という被験者もそれぞれ29%、22%となっており、これらの被験者が移動を控えることができたならば、少なくとも交通量の削減が見込めたと推測できる。

## 7. 震災半年後のマイカー利用に関する意識



■増えた □やや増えた □ほぼ震災前と同程度 □やや減った ■減った  
Fig.15 地域別にみた震災前後のマイカー利用回数の比較

## 7-1 震災前後におけるマイカー利用回数の変化

震災から半年経過時点と、震災前のマイカー利用回数の変化を地域別に示したがFig.15である。被害の大きかった阪神地域や神戸市中東部では、マイカー利用回数が「減った」とする比率が4割から6割、「震災前と同程度まで回復した」とする比率は4割から3割程度となっている。当時の阪神間における断面交通量(芦屋川断面)は、震災前(平成6年10月)には252,990台/日であったのが40%程度にまで減少しており、こうした結果にも反映されている。これに対して、被害の小さかった神戸市西北部やその他兵庫県南部地域では、半数以上が半年後にはほぼ震災前と同程度までマイカーの利用が回復している。

また、マイカーの利用回数が震災前よりも減った最も大きな理由(複数回答)としては、「交通規制のため(70%)」「復興のための車両を優先させるべきだと考えたから(41.1%)」が挙げられている。このようにマイカー利用に対する規制が大きな影響を与えているが、半年経過時点でも、意識的に利用を控えている被験者も多く存在することがわかる。逆に、震災前よりも利用回数が増えた理由(複数回答)として、「公共交通機関が不通のままであるから(28.3%)」「荷物や複数の人間を伴っているから(22.6%)」が挙げられている。

## 7-2 震災後の交通規制に対する評価

すでに5-1で述べたように、発災直後より被災地内では交通規制が実施され、「災害対策基本法」に基づく交通規制の解除後も、2月25日以降は「道路交通法」に基づき復興物資輸送ルート等が指定されるなど、継続して交通規制が実施された。4月以降は、輸送ルートや規制の見直しが続けられ、規制



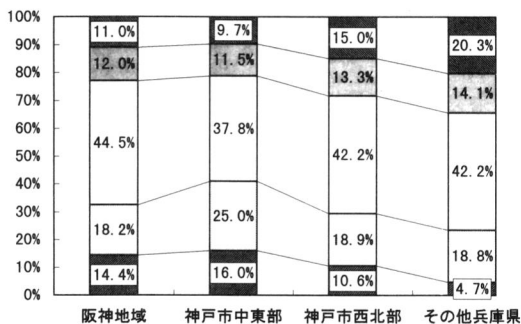


Fig.16 地域別にみた交通規制に対する評価

時間が短縮されたり、除外車両が拡大されるなど、実情に応じて緩和措置がとられている。

Fig.16は、こうして実施されてきた交通規制について、概ね発災から半年間を振り返ってみた時の、被験者の評価意識を地域別に示したものである。これによると、いずれの地域でも約4割の被験者が「適切である」と回答している。また「緩い」「やや緩い」と回答した被験者は、「厳しい」「やや厳しい」と回答した被験者の比率を下回っているものの、その差はわずかである。このように、多くの被験者が交通規制の実施を肯定的に、もしくはもっと厳しくすべきと考えていることがわかる。

さらに、交通規制の実施上の問題として、被験者の約半数が、「違法な車が流入して混乱を招いたこと(52.9%)」を挙げており、次いで「どうしても通らなければならない道路が交通規制されたこと(40.0%)」「交通規制の内容があいまいなこと(33.2%)」となっている。また、その他の意見として、状況に応じて交通規制内容を変更すべき、迂回路の指示が悪い、などが挙げられている。

### 7-3 震災時のマイカー利用の有用性の評価

震災時にマイカー利用が役立ったかどうかについて、地域別に集計したのがFig.17である。この図より、神戸市西北部においては「とても役立った」「やや役立った」を合わせた比率は75.8%と他の地域より高くなっており、郊外地域ではマイカーが貴重な交通手段であったことがわかる。また、被害の大きかった阪神地域や神戸市中東部でも、半数近くは役立ったとするものの、「役立たなかった」または「あまり役立たなかった」とする比率が、19~20%と他の地域よりも高くなっている。特に其他兵庫県南部地域では、「どちらともいえない」の比率が他の地域よりも高くなっているが、これは震災直後はと

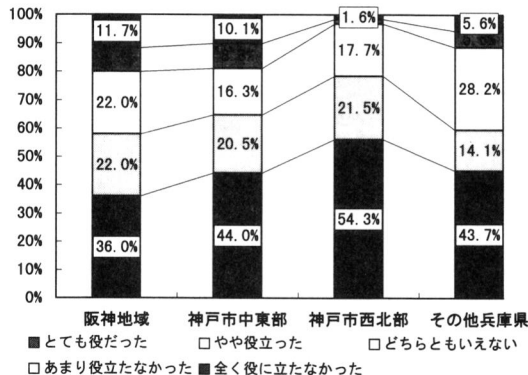


Fig.17 地域別にみたマイカー利用の有用性の評価

もかく震災の影響や、震災に関わるマイカー利用の必要性が他の地域よりも小さかったことが起因しているものと思われる。

## 8. おわりに

本研究では、震災直後の3日間という、きわめて重要な時期におけるマイカー利用者の行動を明らかにしてきた。この結果、今回の震災では、利用目的として、安否確認や状況把握、避難、物資の運搬や人の搬送など、災害時特有の目的と同時に、出勤も大きな比率を占めていることが明らかになった。また、地域の被害の大きさや時間の推移によって、利用目的に変化がみられることもわかった。さらに、震災直後は、被災状況の把握が困難であった上に、交通規制が有効に働かず、道路容量が著しく低下した状況の中で、緊急・救援車両の通行とこうしたマイカーが混在し、大渋滞を発生させる一因となったことを示した。ここでは、これまでに得られた分析結果をふまえて、まずこうした災害時におけるマイカー利用上の課題について述べる。

### 1) 利用目的別にみたマイカー交通削減の可能性

震災直後には安否確認や状況把握が利用目的として顕著であったが、本研究で示したように、もし相手先と何らかの方法で連絡が取れていれば移動しなかったという指摘もある。このことは災害時においても情報通信手段を確保し、安否確認や職場の状況把握を容易にすることによって不要な交通を削減できることを示唆していると言えよう。

また物資の運搬といった目的も、食料・生活必需品を親戚・友人に届けたり、買い出しに出かけるなどがその大半を占めていた。したがってこれらの物資を災害時のために平常から備蓄しておけばそのための交通を減すことができると考えられる。

さらに、今回特に出勤目的での自動車利用が多くみられたが、こうした緊急時には、職務上必要な場合を除いて、出社すべき人員を選別し出勤交通を減らすことが必要である。また職場への交通手段として、自転車等を利用するなど、車を利用しない工夫を行うことも是非とも必要である。特に、調査結果に示されるように、平常時から通勤に車を利用している被験者は、発災時にも車を利用した比率が高かったが、こうした災害時に利用可能な、車以外の代替手段を平常時から検討しておくことが重要である。

## 2) 災害時における行動規範の周知、徹底

災害時には自動車の利用を控えるというのが原則であり、本研究で示したように、現実マイカーの利用を控えるべきと考えた被験者も多かった。しかし一方で、今回の震災では発災直後に災害の全体像が全くつかめなかったことや、対象地域で地震が発生すること事態予想もしていなかったことなどから、直後に交通が集中的に発生するなど大きな混乱がみられた。したがって被災状況の正確な伝達とともに、災害時の行動規範として自動車の利用を控えるべきであるという原則を、平常時から市民一人ひとりが心がけることが重要である。

## 3) 交通規制の早期実施と道路交通情報の迅速な提供

本研究で示したように、今回の震災では車を利用した被験者は交通規制による通行制限よりも、むしろ交通渋滞や道路の損壊に困ったと答えている。また直後は交通規制区間において一般車の通行がみられるなど、当時必ずしも交通規制が機能していなかった状況がわかる。さらに車の利用者からは、道路交通情報も役立たなかったことが指摘されている。このように交通管理機能が全く麻痺してしまった原因としては、交通管制センターのダウンや信号機の減灯をはじめ、被害状況を把握するのに時間を要したこと、人命救助が最優先されたため交通規制のための人員が不足したことなどがあげられる。

こうしたことから、今後は交通管理のためのハードウェアの耐震性を向上させるとともに、災害発生時には救助・救援活動とは別に、早期に被災状況を把握し交通規制を実施するために要員を別途確保することが重要である。そして迅速に、かつ適切な道路交通情報を提供することによって、自動車利用の自粛と迂回路の指示などを行い、混乱を防止する必要がある。また一方で、災害時に実施される交通規制の具体的な内容を平常時から公表し、事前に市民

に周知させるべきであろう。

## 4) 緊急性をもった一般車両への対応

今回の調査結果から明らかになったように、マイカーであっても震災直後は不足する救急車の代用をしたり、遺体の搬送を行った例もみられる。また高齢者や乳幼児、病人を抱えての避難で車を利用せざるを得なかったという指摘もある。発災直後は、緊急・救援車両の通行に限定すべきであり一般車両の利用は規制すべきであるが、一般車両が場合によっては緊急車両に近い目的で利用されることも現実には起こりうる。しかしこうした利用が予想されるにもかかわらず、今のところその対応は不明確である。今回の経験から、時間経過の中で車のさまざまな利用のされ方が明らかになっており、このことをふまえて今後は規制と同時に、仮に一般車両の利用を認めるとするならば、どのような目的に限るのか、またそうした車をどのようにして区別するのかについて検討することが必要である。

## 5) 時間経緯に応じた交通規制の運用

半年間にわたって実施された交通規制に対しては、被験者は概ね適切であった、またもっと厳しくすべきであると回答しており、肯定的に捉えている。直後の混乱期を除けば、震災前と比較したマイカーの利用回数の変化からみても、交通規制がマイカーの利用を抑制するのに効果があったと思われる。しかし一方で、代替交通手段が乏しい中、災害時であっても車の利用が役立ったとする意見も多く、こうした交通規制の実施については、道路の復旧や復興状況に応じて、時間帯や区間など規制内容を見直すなどの柔軟な対応を図ることも必要である。その際、規制の実効性を高める上で、規制内容の周知と違法な車両の取り締まり（たとえば今回、通行標章の不正な複製が行われた）が肝要である。

次に、今後に残された本研究の課題を以下に述べる。

①すでに述べているように、マイカー利用については、本研究と類似の実態調査がいくつかの研究グループによって行われているが、今後はこれら調査結果との比較検討を行うとともに、相互に調査結果を補完しあうことによって、震災後の交通実態の全体像をより明らかにしていく必要がある。

②今回の調査分析結果は、あくまでも早朝に地震が発生した状況下におけるものである。したがって大半の被験者は住居におり、発生トリップもほとんどが自宅を起点としている。当然のことながら地震

が他の時間帯に発生していれば、全く異なった交通状態が生み出されるため、異なる時間帯についての検討が必要である。

③今回はマイカー利用の実態からその課題を示すにとどまったが、今後は災害時における被災者の自動車利用の行動を説明できるようなモデルを開発するとともに、こうしたモデルを用いて、さまざまな交通対策の効果予測を行うことが必要である。

④本研究では、マイカーの利用に焦点をあてて調査を行ったが、今後の防災計画において、緊急輸送路の設定や救援物資の配送拠点の配置、また総合的な交通管理を行うためには、一般車両に加えてさまざまな緊急・救援車両を含めた全体としての車両台数の把握が必要であり、そのための交通需要の予測方法を検討することが求められる。

最後に本研究を行うにあたっては、神戸商船大学 嶋尾哲哉氏（現MCC食品㈱）、今井秀幸氏（現鴻ノ池運輸㈱）の協力を得た。感謝の意を表す次第である。なお、本研究は国際交通安全学会研究プロジェクト「災害時の交通マネジメント」の一環として行ったものであることを付記する。

#### 参考文献

- 1) 中川大「地震直後の交通渋滞と防災交通計画」『交通工学増刊号』Vol.30、1995年
- 2) 富田・林・家田・中川「自動車交通の削減可能性からみた兵庫県南部地震後における交通行動実態分析」『第31回日本都市計画学会学術研究論文集』1996年
- 3) 新田・松村・西尾「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」『土木計画学研究講演集』No.19、1996年
- 4) 齋藤・木戸・本間・森「阪神・淡路大震災後の交通行動実態」『土木学会年次学術講演会講概集』1996年
- 5) 中川・吉川・伊藤・小林「阪神・淡路大震災における地震発生直後の交通状況に関する研究」『土木計画学研究講演集』No.19、1996年
- 6) 本田・谷垣・飯田・岸野「震災時の交通行動に関する一考察」『第1回阪神・淡路大震災に関する学術講演会論文集』1996年
- 7) 日野・上野・和田・見寄「震災時における自動車利用ニーズと交通運用の考え方」『第2回阪神・淡路大震災に関する学術講演会論文集』1997年
- 8) 小谷・松本・嶋尾・今井「震災時におけるマイカーの利用行動に関する考察」同上書
- 9) 松本・小谷・嶋尾「震災後の被災地内におけるマイカー利用の実態分析」『土木計画学研究講演集』No.19、1996年
- 10) 松本・小谷・今井「震災後時におけるマイカーの交通実態に関する一考察」『第52回土木学会年次学術講演会』1997年