

熊本地震発生時の各種属性別の停止行動分析

萩田 賢司¹・早川 敬一²・高嶺 一男³

¹正会員 自動車安全運転センター (〒102-0084東京都千代田区二番町3番地)
E-mail: khagita@jsdc.or.jp

²非会員 株式会社計画研究所 (〒153-0061東京都目黒区中目黒4-12-1)
E-mail: keiichi.hayakawa@bdins.co.jp

²非会員 株式会社計画研究所 (〒153-0061東京都目黒区中目黒4-12-1)
E-mail: kazuo.takamine@bdins.co.jp

熊本地震発生時に震度6以上の地域で自動車に乗車中であつたものに対し、インターネット調査により、運転行動を調査した。その結果、270人から回答が得られ、地震発生は多くの乗員が認識できたことが明らかになった。直ちに自動車を停止した乗員は約半数で、約30%がその後何らかの形で停車させていた。これらの乗員の停車行動を関連要因別に分析したところ、貨物車や職業運転者、高規格な道路を走行中の場合などは、すぐに停車する割合が低かった。これらの要因としては、業務中であること、停車をさせにくい道路環境にあつたことなどが考えられた。また、職業運転者以外の回答者・運転者属性や防災意識などにすぐ停車する割合を比較しても大きな差は見られなかった。

Key Words : Kumamoto Earthquake, driver, internet survey

1. はじめに

2011年に発生した東日本大震災においては、自動車による多くの避難者が津波に巻き込まれて死亡している。しかし、一方で、要支援者のように自動車等でしか避難できない交通弱者も多く存在する。そのため、交通の方法に関する教則¹⁾、(以下、交通の教則とする)には、大地震が発生したときの運転者の採るべき措置が定められている。交通の教則では、2012年までは『避難のために車を使用しないこと』とされていた。交通の教則が2012年に改正され、車を運転中に大地震が発生した場合には、『引き続き車を運転するときは、道路の損壊、信号機の作動停止、道路上の障害物などに十分注意すること』となった。東日本大震災の実態を踏まえて、津波発生時や運転中には車による避難が認められるようになった。また、インターネットの普及により、膨大な対象者から地震発生時に乗車中のものを選定することが容易となり、全体から見ればわずかである乗車中のものを抽出することも容易となりつつある。

熊本地震は、公式に自動車による巨大地震の避難が認められるようになってから日本で発生した最も巨大地震であり、巨大地震直後の自動車利用に関する実態調査

を実施し、どのような属性の自動車の乗員が交通の教則に定められているルールを遵守してして行動したか分析し、巨大地震後の自動車による避難のあり方を検討することを目的とした。

2. 大地震が発生したときの採るべき措置に係る交通の教則の改正内容

表-1は、東日本大震災時と現在の大地震が発生したときの採るべき措置に係る交通の教則を比較したものである。平成24年には、東日本大震災発生時の避難状況を受けて、車を運転中に大地震が発生したときには、『引き続き車を運転するときは、道路の損壊、信号機の作動停止、道路上の障害物などに十分注意すること』という項目が追加された。同時に、車を運転中以外に大地震が発生したときにも、津波から避難するときには、車を利用してよいことが明記された。

熊本地震発生後の平成29年には、スマートエントリー及びキーレスエントリーの普及を踏まえ、これらの技術を搭載した車両を離れる際には、エンジンキーを車内のわかりやすい場所に置いて車両から離れることを推奨するような記述に変更された。このように、交通の教則

表-1 交通の教則に示されている大地震が発生したときに採るべき措置
(東日本大震災発生時と現在)

東日本大震災発生時(2011/3/11)	現在(2017/3/12以降)
<p>(1) 車を運転中に大地震が発生したとき ア 急ハンドル、急ブレーキを避けるなど、できるだけ安全な方法により道路の左側に停止させること。 イ 停止後は、カーラジオ等により地震情報や交通情報を聞き、その情報や周囲の状況に応じて行動すること。</p> <p>ウ 車を置いて避難するときは、できるだけ道路外の場所に移動しておくこと。やむを得ず道路上に置いて避難するときは、道路の左側に寄せて駐車し、エンジンを止め、<u>エンジンキーは付けたままとし</u>、窓を閉め、ドアはロックしないこと。駐車するときは、避難する人の通行や災害応急対策の実施の妨げとなるような場所には駐車しないこと。</p>	<p>(1) 車を運転中に大地震が発生したとき ア 急ハンドル、急ブレーキを避けるなど、できるだけ安全な方法により道路の左側に停止させること。 イ 停止後は、カーラジオ等により地震情報や交通情報を聞き、その情報や周囲の状況に応じて行動すること。 <u>ウ 引き続き車を運転するときは、道路の損壊、信号機の作動停止、道路上の障害物などに十分注意すること</u> エ 車を置いて避難するときは、できるだけ道路外の場所に移動しておくこと。やむを得ず道路上に置いて避難するときは、道路の左側に寄せて駐車し、エンジンを止め、<u>エンジンキーは付けたままとするか運転席などの車内の分かりやすい場所に置いておくこととし</u>し、窓を閉め、ドアはロックしないこと。駐車するときは、避難する人の通行や災害応急対策の実施の妨げとなるような場所には駐車しないこと。</p>
<p><u>(2) 避難のために車を使用しないこと。</u></p>	<p><u>(2) 車を運転中以外の場合に大地震が発生したとき</u> <u>ア 津波から避難するためやむを得ない場合を除き、避難のために車を使用しないこと。</u> <u>イ 津波から避難するためやむを得ず車を使用するときは、道路の損壊、信号機の作動停止、道路上の障害物などに十分注意しながら運転すること。</u></p>

は時代の流れに合わせて改正されている。

3. 調査方法

東日本大震災後に内閣府が実施した調査²⁾によると、午後2時46分に発災した東日本大震災発生時に、公共交通機関、自動車、バイクで移動中であったものの割合は64%と非常に低かった。また、熊本地震は夜間から深夜にかけて発生しており、自動車で移動しているものの割合は更に低いことが想定された。

そのため、郵送調査、対面調査、集合調査等によりランダムに対象者を選定して、運転中の者を対象としたアンケート調査しようとする場合には、相当数のサンプルが必要となりきわめて効率が悪い。そのため、本研究では、インターネット調査により対象者を抽出して、アンケートを実施した。調査概要は以下のとおりである。

調査の概要

- ・調査会社：楽天リサーチ
- ・調査対象地域：熊本県、福岡県、大分県
- ・調査対象者の絞込：普通自動車の運転免許保有者
- ・調査対象者：2016年熊本地震において、震度6以上

の地震に遭遇した際に自動車を運転していた人、もしくは同乗していた人。

- ・調査期間：平成28年12月16日（金）～12月19日（月）
- ・回答者数：熊本県内 121人
福岡県内 134人
大分県内 15人 合計270サンプル

4. 分析結果

(1) 熊本地震発生時の適切な運転行動の考え方

表-2は、本研究で質問した熊本地震発生時の分析対象とした運転行動項目を示したものである。交通の教則によると、運転中に大地震が発生したときには、『急ハンドル、急ブレーキを避けるなど、できるだけ安全な方法により道路の左側に停止させること』とされており、原則的には速やかに停車すべきであると思われる。

また、『エンジンキーは付けたままとするか運転席などの車内の分かりやすい場所に置いておくこととしドアはロックしないこと』となっており、エンジンキーをつけたまま、ドアをロックしないで自動車から離れることを定めている。

表-2 熊本地震発生時の分析対象とした運転行動項目

	回答カテゴリ
地震時停車行動	地震発生後、すぐに停車した
	地震発生後、数分以内の走行をしてから停車した
	地震発生後、数分以上走行をしてから停車した
	地震発生に気づいたが、停車しなかった
	地震発生に気づかず、停車しなかった
エンジンキーの処置	その他
	エンジンキーをつけたまま(車内に残したまま)、車を離れた(他の人が車を移動できる状態で車を離れた)
	エンジンキーを持ち、車を離れた(他の人が車を移動できない状態で車を離れた)
	覚えていない
ドアロックの処置	ドアをロックした
	ドアをロックしなかった
	覚えていない

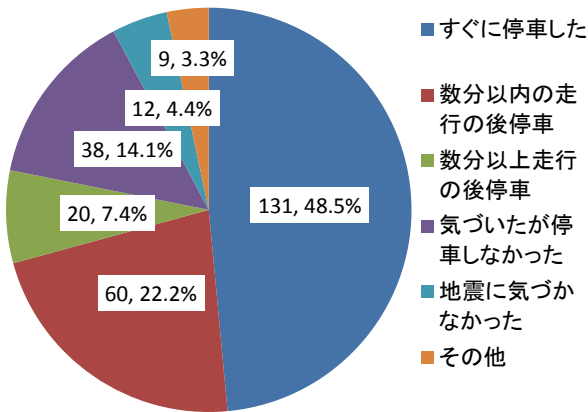


図-1 熊本地震発生時の停車行動

(2) 熊本地震発生時の停止行動

表-3は、インターネット調査により、本研究で質問した熊本地震発生時の運転行動調査項目を示したものである。図-1は、270人の回答者に熊本地震発生時の停車行動を質問したものである。これを見ると、地震発生後、『すぐに停車した』と回答したものは約半数であり、『数分以内の走行後停車』と『数分以上の走行後停車』を含めると、211名(78.1%)の回答者が停車しており、多くの自動車が停車していることが示されている。また、『地震に気づかなかった』と回答したものは、わずかに12名(4.4%)であり、ほとんどの運転者・同乗者が運転に気づいたことが示されている。

(3) 停車行動に関する関連要因分析

停車行動に関する関連要因分析に係る質問項目は回答者属性、運転者特性、走行状況、防災意識等である。これに関して、回答者属性別の地震時停車行動の割合を示したものが、図-2である。

交通の教則から鑑みると、『地震発生後、すぐに停

表-3 運転行動に関連する要因

	要因変数	回答カテゴリ
回答者属性	性別	男性、女性
	年齢層	30歳未満、30歳代、40歳代、50歳代、60歳以上
	住所	熊本県、福岡県、大分県
	家族構成	単身、家族2名、家族3名、家族4名以上
	避難困難者数	無し、1名、2名以上
運転者特性	免許保持期間	10年未満、10~20年未満、20~30年未満、30~40年未満、40年以上
	運転者類型	マイカー運転者、職業運転者、仕事上で運転、ペーパー他
	使用頻度	ほぼ毎日、週に4~5日、週に2~3日、週に1日、月に数回以下
	走行距離	4千km未満、4千~8千km未満、8千~1万2千km未満、1万2千~2万km未満、2万km以上
走行状況	最大震度	震度7、震度6強、震度6弱、わからない・不明
	走行場所タイプ	人口の密集市街地、人家がまばらな市街地、人家が少ない山間地等、その他
	車両タイプ	普通車、軽乗用車、貨物車他
	道路タイプ	一般道(中央線無し)、一般道(片側1車線)、一般道(片側2車線)、高速道、その他
	走行状態	駐停車中だった、走行中、わからない
	走行速度	30km未満、30~40km未満、40~50km未満、50~60km未満、60km以上
防災意識	避難時の車両処置方法	知っていた、知らなかった
	地震への備え(転倒防止)	その通りである、どちらかといえばその通りである、どちらかといえばそうではない、そうではない
	地震への備え(食料備蓄)	
	地震への備え(訓練参加)	

車』する必要があると考えられるため、各項目別に『すぐに停車』の割合を比較することとした。回答者属性は、性別、年齢層、住所、家族構成、家族内の避難困難者数を質問した。家族内の避難困難者とは、未就学児、高齢者、病気で具合が悪い人、寝たきりの病人と定義した。

このような回答者属性別の『すぐに停車』の割合を、

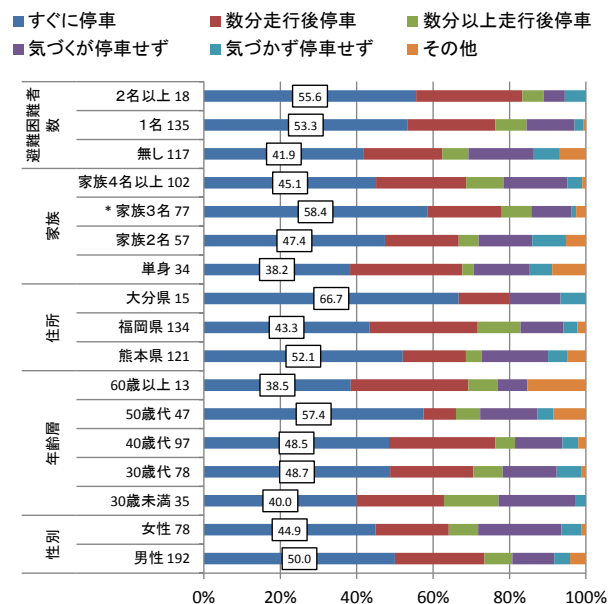


図-2 熊本地震発生時の回答者属性別の停車行動

270名全体の『すぐに停車』の割合と比較すると、『家族3人』は『すぐに停車』の割合が高く、有意差が見られたがそれ以外は有意差が見られなかった。有意差の検定手法としては、270名中131名が『すぐに停車』と回答しているので、この『すぐに停車』の母比率を48.5%とし、Z値を用いて母比率の検定をし、5%有意であったものを*とし、1%有意であったものを**とした。

住所が大分県であるものは、『すぐに停車』の割合が高かったが被験者数が少ないため、有意差は見られなかった。

運転者特性に関しては、免許保持期間、運転者類型、使用便度、走行距離について質問した。運転者特性別の地震時停車行動の割合を示したものが、図-3である。このような運転者特性別の『すぐに停車』の割合を、270名全体の『すぐに停車』の割合と比較すると、『職業・仕事運転者』は『すぐに停車』の割合が低く、有意差が見られたがそれ以外は有意差が見られなかった。

走行状況に関しては、最大震度、走行場所タイプ、車両タイプ、道路タイプ、走行状態、走行速度について質問した。走行状況の地震時停車行動の割合を示したものが、図-4である。このような走行状況別の『すぐに停車』の割合を、270名全体の『すぐに停車』の割合と比較すると、道路タイプで高規格であるほど『すぐに停車』の割合が低いことが示された。『駐停車中だった』乗員は、停車しやすいためであると思われるが、『すぐに停車』の割合が高いことが示された。また、貨物車の『すぐに停車』の割合が低いことが示された。

防災意識に関しては、避難時の車両措置の知識、転倒防止を施す、食料を備蓄する、訓練に参加する、について質問した。防災意識別の地震時停車行動の割合を示し

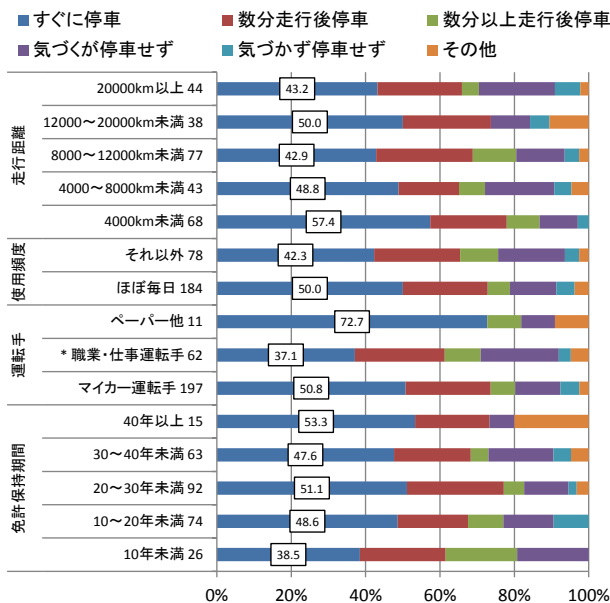


図-3 熊本地震発生時の運転者特性別の停車行動

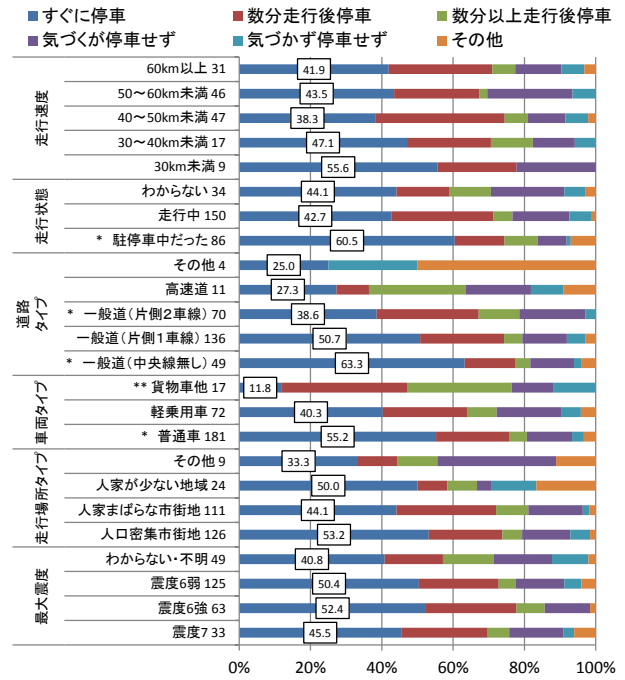


図-4 熊本地震発生時の走行状況別の停車行動

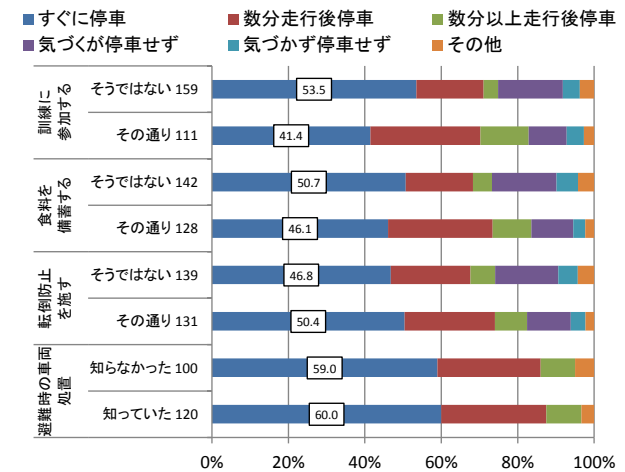


図-5 熊本地震発生時の防災意識別の停車行動

たものが、図-5である。このような走行状況別の『すぐに停車』の割合を、270名全体の『すぐに停車』の割合と比較すると、あまり差がないことが示された。

5. まとめ

熊本地震発生時に自動車に乗車中の乗員に対して、インターネット調査を実施した。交通の教則に照らして検討したところ、『すぐに停車』した乗員は約半数であったが、熊本地震に気づいたにもかかわらず停止しなかった乗員は、38名(14.1%)に過ぎず、自動車に乗車中であつた多くの乗員は何らかの形で停止していることが示された。

これらの乗員の各種属性別に『すぐに停車』の割合を集計して比較したところ、貨物車や職業運転者は『すぐに停車』の割合が低くなっておりることが示された。この要因としては、職業運転者は何らかの業務を遂行しており、一時的に停車することなく、業務を遂行しているものと思われる。

熊本地震発生時に走行していた道路タイプ別に『すぐに停車』の割合を比較したところ、道路のタイプが高規格であるほど『すぐに停車』の割合が低いことが示された。この要因としては、高規格な道路では相対的に交通量が多いうえに、高速道路などでは走行速度も高く、停車しにくいのではないかと考えられる。また、熊本地震発生時に『駐停車中だ』と回答しているものも『すぐに停車』の割合が有意に高かった。

貨物等の職業運転者以外の属性や防災意識に関しては、全体と比較して、『すぐに停車』の割合が大きく異なることはなかった。

このように、熊本地震発生後の停車状況を調査したところ、大多数の車両が何らかの形で停車されていることが示された。しかし、貨物車や高規格の道路等ではすぐに停車しているものの割合が低くなっていることが示さ

れた。

6. 今後の課題

ドアロックやエンジンキーに係る大地震発生後に採るべき措置は、遵守している乗員の割合が少なかったことが判明しているが、これらの乗員の属性や防災意識の特徴を分析して、ルールを遵守させるような方策を検討していく必要があると思われる。

参考文献

- 1) 国家公安委員会：交通の方法に関する教則，<https://www.npa.go.jp/koutsuu/kikaku/kyousoku/index.htm>, 2017.
- 2) 内閣府津波避難対策検討ワーキンググループ：東日本大震災時の地震・津波避難に関する調査結果について，資料 1-2 住民アンケート調査票(単集計結果入り)，<http://www.bousai.go.jp/jishin/tsunami/hinan/>, 2012

(2017.7.31 受付)

POST KUMAMOTO EARTHQUAKE DRIVER'S STOP BEHAVIOR ANALYSIS

Kenji HAGITA · Keiichi HAYAKAWA · Kazuo TAKAMINE