

生活道路を考慮した松山都市圏における交通事故リスクの知覚バイアスに関する基礎分析

西内 裕晶¹・倉内 慎也²・吉井 稔雄³・大藤 武彦⁴・小澤 友記子⁵

¹正会員 高知工科大学講師 システム工学群 (〒782-8502 高知県香美市土佐山田町宮ノ口185)
E-mail: nishiuchi.hiroaki@kochi-tech.ac.jp

²正会員 愛媛大学准教授 工学部環境建設工学科 (〒790-8577 愛媛県松山市文京町3)
E-mail: kurauchi@cee.chime-u.ac.jp

³正会員 愛媛大学教授 工学部環境建設工学科 (〒790-8577 愛媛県松山市文京町3)
E-mail: yoshii@cee.chime-u.ac.jp

⁴正会員 (株)交通システム研究所 (〒352-0011 大阪府大阪市淀川区西中島7-1-20 スエヒロビル8F)
E-mail: daito@tss-lab.com

⁵正会員 (株)交通システム研究所 (〒352-0011 大阪府大阪市淀川区西中島7-1-20 スエヒロビル8F)
E-mail: ozawa@tss-lab.com

本研究は、道路利用者が持つ交通事故リスクに対する知覚バイアスの傾向を把握する。具体的には、松山都市圏における一般ドライバーを対象として、生活道路の利用状況や幹線道路の利用意図などに加えて交通事故リスクに対する知覚に関するアンケート調査を企画、実施し、道路利用者が幹線道路と生活道路の交通事故リスクをどのように知覚しているのかを把握するものである。その結果、交通事故の引き起こしや巻き込まれ、死亡事故率に対して正しい知覚をなしている人が約 4~5 割存在していることがわかった。また、事故引き起こし知覚について知覚バイアスをもたらず要因をモデル分析すると、生活道路の方が交通事故を起こす危険性を回避しやすいと思っている人ほど、幹線道路の死傷事故率を過大方向に評価している傾向にあることが分かった。

Key Words: 交通事故リスク, 知覚バイアス, 生活道路

1. はじめに

交通事故統計によれば、道路種類別の死傷事故率は、高規格道路ほど低いことが明らかとなっている¹⁾。例えば、一般道路では、図-1に示すように、幹線道路の死傷事故率は生活道路の約3分の1程度である。ゆえに、より規格の高い道路へ経路の変更を促すことが道路利用者自身のみならず、社会的にも望ましい。しかしながら、統計的事実に反して高規格道路の方が死傷事故率は高いと誤って知覚している道路利用者が少なからず存在するものと考えられる。実際、高速道路と一般道路を対象に実施した既存の研究²⁾では、約7割の道路利用者が統計値と比較して高速道路での死傷事故率を過大に知覚していることを明らかにしている。このように、統計的事実に反して系統的に誤った知覚(以下、知覚バイアスと呼称)を有している道路利用者に行動変容を促す方策の一つとして、情報提供によるコミュニケーションが挙げら

れる。しかしながら、多くの研究がなされている所要時間情報の提供に関する分析³⁾で報告されているように、過去の走行経験等により強固な認知を形成している道路利用者に対して情報提供を行ったとしても、提供情報の信憑性を疑って情報を参照しなかったり、場合によっては、情報への接触自体を行ったりしないようなケースも生じうる。ゆえに、交通事故リスク(以下、事故リスクと呼称)情報に対する認知や理解度を高めつつ、事故リスクコミュニケーションを効率的に展開する上では、道路利用者が事故リスクに対しどのような知覚を形成しているのかを把握することが重要である。

本稿では、生活道路も含めた事故リスクマネジメントを展開するため、松山都市圏における道路利用者を対象とした抜け道の利用状況、幹線道路の意図や事故リスクに対する知覚に関するアンケート調査を企画・実施し、道路利用者が幹線道路と生活道路の事故リスクをどのように知覚しているのかを把握することを目的とする。

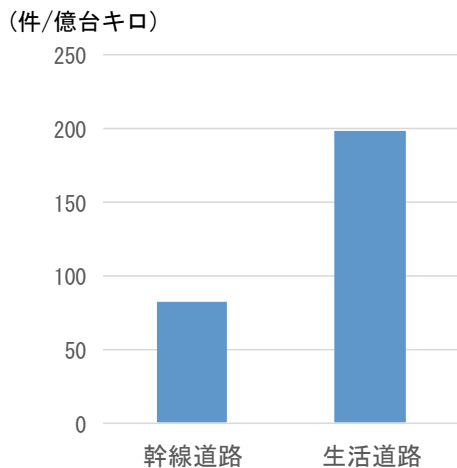


図-1 幹線道路と生活道路の死傷事故率

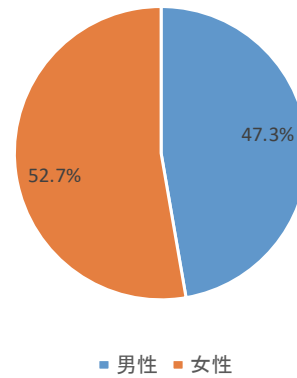


図-2 回答者の性別の割合

表-1 認知バイアスアンケート調査の概要

| | |
|-------------|------------------------------------|
| 調査対象被験者 | 一般ドライバー |
| 被験者のリクルート方法 | 施設来訪者 (道の駅「風和里」, エミフルMASAKI) |
| 配布数 | 600部 |
| 回収数(回収率) | 355部 (59.2%) |
| 調査票配布日 | 平成30年9月16日(日) |
| 調査方法 | 手渡し配布・郵送回収 |

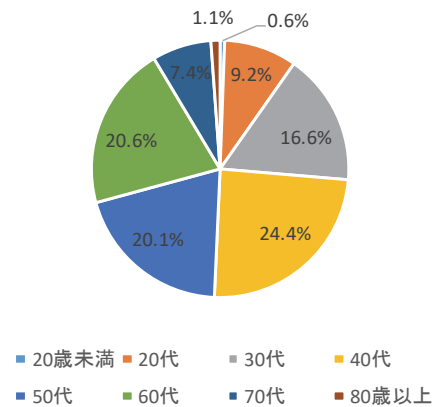


図-3 回答者の年代の割合

2. 知覚バイアスアンケート調査

本稿では、一般ドライバーを対象として一般道路の利用状況や事故リスクに対する知覚を把握するために、松山都市圏における一般ドライバーを対象としてアンケート調査を実施した。調査は、表-1のように松山都市圏の道の駅、および郊外型大規模商業施設にて、調査員が手渡しで調査票を配布し、200人からの有効回答を目標に、40%程度の回収率を想定し、600部配布した。最終的な回収数は目標を大幅に上回る355部であり、回収率は59.2%であった。

本稿で分析する項目については、一般道路利用状況・意図に加えて過去10年間の事故経験ならびに個人属性(性別、年齢、職業、運転頻度)である。さらに本研究では、航空機利用にかかる恐怖感の分析⁴⁾において有意な影響を及ぼす「統制可能性」なる要因を考慮することとした。杉森と渡辺の分析⁴⁾では、航空機は交通手段の中で最も安全性が高いにも関わらず、利用に際しての恐怖感が高い原因の一つとして、一旦飛行機に搭乗すると、事故に遭うかどうか、またその被害の程度についても自身のコントロール下におくことができないことを挙げて

いる。一般道路での事故については、航空機利用とは異なり、自身の運転によって、その発生確率や被害の程度を少なからずコントロールできるものと考えられる。しかし、生活道路と幹線道路では、信号交差点の密度や道路幅員、見通し等の走行環境に加え、走行速度や混雑状況、歩行者・自転車交通による影響等も大きく異なるため、事故の起こりやすさや巻き込まれやすさ、事故規模に対する統制可能性についての評価に差異が存在するものと推察される。そこで本研究では、統制可能性として、事故の加害者となる危険性を回避できるか否かを表す「引き起こし統制可能性」、事故の被害者となる危険性を回避できるか否かを表す「巻き込まれ統制可能性」、仮に事故に遭った場合でもその規模を低減できる「事故規模統制可能性」なる要因を考慮し、それらが知覚にバイアスをもたらす要因であるかを把握する。

3. アンケート調査結果の集計

本章では、前章にて説明したアンケート調査の回答から基礎的な事項について集計結果を示す。

(1) 回答者の個人属性

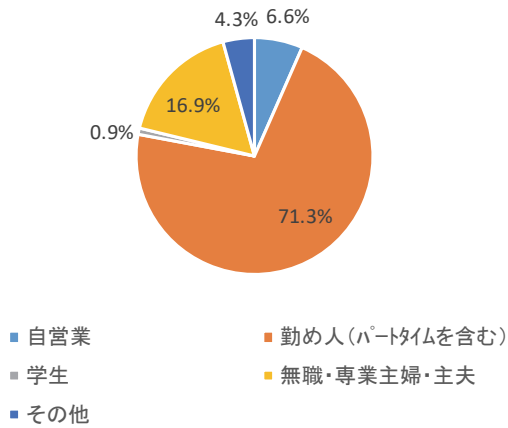


図4 回答者の職業の割合

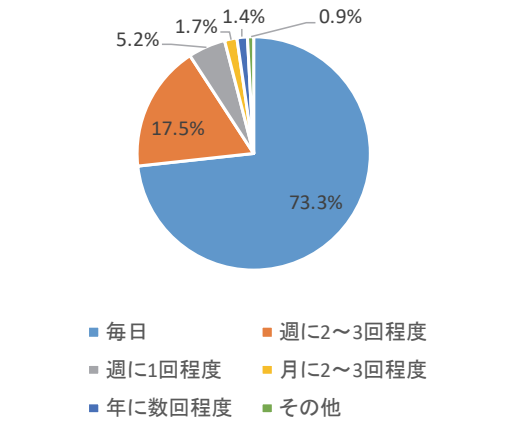


図5 回答者の自動車の運転頻度の割合

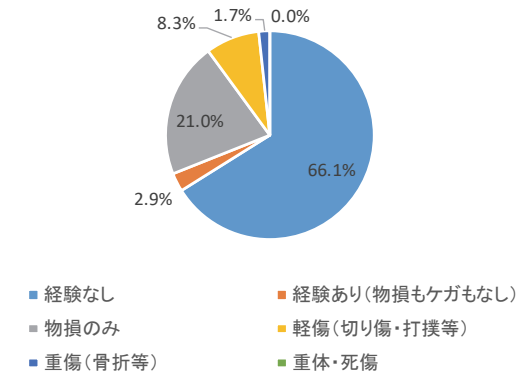


図6 回答者の過去10年間の事故経験の割合

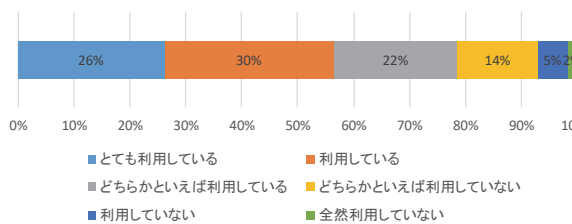


図7 抜け道としての生活道路利用状況

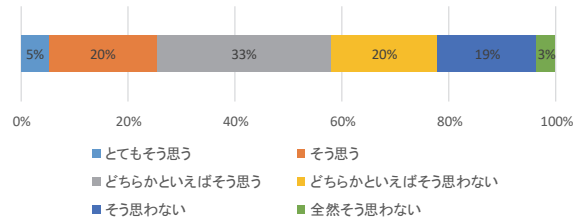


図8 幹線道路の利用意図

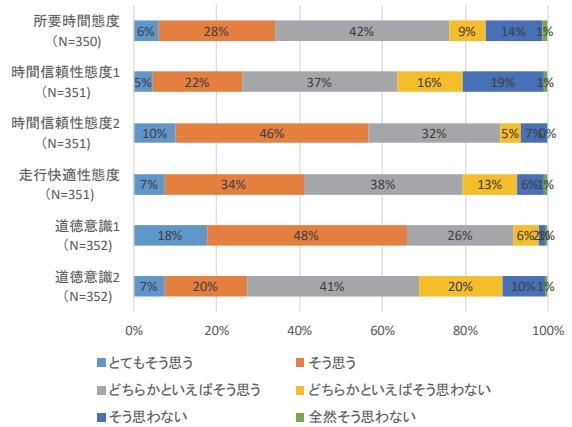


図9 一般道路利用における態度と道徳意識

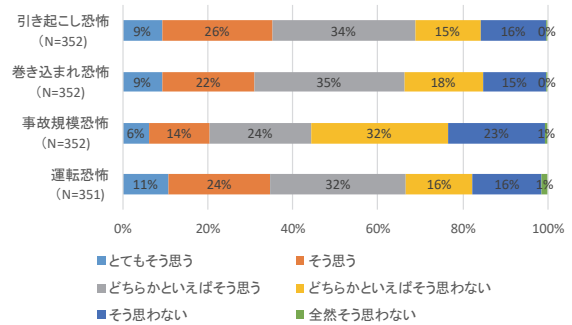


図10 事故に対する恐怖

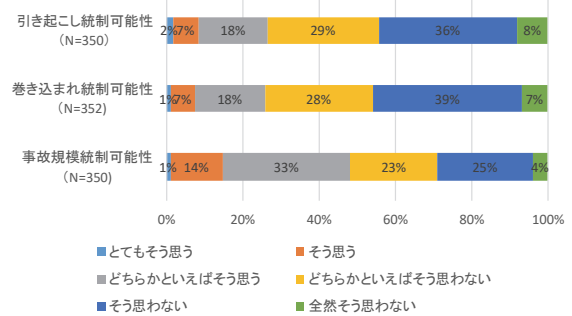


図11 事故に対する統制可能性

回答者の個人属性、および過去の事故経験についての設問に対する回答の集計結果を図3~図6に示す。一般に、道の駅等の休憩施設で調査を実施した場合、男性や高齢者の割合が高くなる傾向にあるが、図2に示す通り、今回の調査の回答者の性別は概ね半数ずつであった。また、図3の通り、年代にも特段の偏りは見受けられない。調査票配布場所に実際に運転してきたドライバーは男性の

方が多いように見受けられたことから、助手席等に同乗していた女性が回答したケースが一定数存在すると共に、郊外型大規模商業施設でも調査票を配布したためであると考えられる。

図-4に示す職業については、パートタイマーを含め、8割弱の回答者が仕事に従事している。また、図-5の通り、ほぼ毎日運転すると回答した人は約3/4を占めており、通勤等に自動車を利用しているものと推察される。

図-6に示す過去10年間の事故経験については、7割弱の回答者が事故の経験はないと回答しており、人身事故の経験がある回答者は1割程度となっている。

(2) 道路利用状況と意識

図-7に、抜け道としての生活道路の利用状況の集計結果を示す。日常的に生活道路を抜け道として利用している（「とても利用している」と「利用している」の合計）回答者が半数以上を占めるのに対し、「利用していない」や「全然利用していない」人は1割にも満たず、かなり多くの人が通勤等により生活道路を抜け道として利用している様子が分かる。同様に、図-8は、「できるだけ生活道路を抜け道として利用するのは避け、幹線道路を利用しようと思う」との問いに対する回答割合を示しているが、実際の利用状況と比較して対称的な回答にはなっておらず、そのように思う人の割合が高くなっている。以上のことから、生活道路を抜け道として利用するのは避けようと思っはいるものの、通勤時などで急いでいる時にはつい利用してしまう、もしくは、松山都市圏は生活道路のような幅員の狭い道路が多いため、それを利用せざるを得ないと考えている道路利用者が一定数存在するものと考えられる。実際、図-9の道德意識の集計結果に着目すると、「生活道路は歩行者や自転車が優先されるべきである（道德意識1）」や「一般的に生活道路は抜け道として利用されるべきではない（道德意識2）」との質問に対して肯定的な意見を表明する人が大半を占めている。一方で、「生活道路を抜け道として使ったほうが目的地へ早く着けることが多い（所要時間態度）」や「幹線道路は予期せぬ渋滞にあうことが多い（時間信頼性2）」に対して肯定的に考えている人の割合が特に多く、「幹線道路のほうが快適に運転できる（快適性態度）」と感じつつも、通勤時のように所要時間やその信頼性が重視される状況下では、利便性に抗しがたく、生活道路を抜け道として利用してしまうものと推察される。

次に、図-10の事故に対する恐怖に着目すると、約7割の人が生活道路の運転の方が怖いと考えており、事故を引き起こしたり、巻き込まれたりすることに対する恐怖もほぼ同じ傾向にある。ただし、「生活道路の運転のほうが重大事故につながりそうで怖い（事故規模恐怖）」

については、幹線道路の方が怖いと考えている人の割合が高く、他の恐怖感とは回答傾向がやや異なっている。

図-11の事故に対する統制可能性については、事故に対する恐怖とは逆の回答傾向を示しており、生活道路のほうが事故の当事者となる危険性を回避しやすい、すなわち統制可能性が高いと考えている人の割合は3割弱である。他方、事故規模についての統制可能性については、意見が概ね半分に分かれている。これは、生活道路においては、突発的な飛び出し等による事故が避けがたく、また、歩行者や二輪車との事故では重大事故につながりやすいとの考えと、幹線道路はスピードが速いため重大事故につながると考える人の割合が拮抗しているものと思われる。

4. 事故リスクに対する知覚状況の分析

事故の引き起こしや巻き込まれ、死亡事故率に対する知覚の集計結果を図-12に示す。ここで、前述のように、事故の引き起こしについては、統計資料によると生活道路のほうが約2.4倍高いことが示されている。また、人身事故においては、多くの場合、加害者と被害者が生ずることを考えると、事故巻き込まれの全国平均については、事故引き起こしと同程度であると思われる。一方、警察庁の事故統計²⁾によれば、全事故件数に占める死亡事故件数の割合は、生活道路で0.49%、幹線道路では0.81%となっており、幹線道路の方が約1.7倍高くなっている。従って、事故引き起こしと巻き込まれについては、「生活道路の方が3倍高い」、死亡事故率については「幹線道路のほうが3倍高い」を統計値とみなして考えると、正しい知覚をなしている人が約4~5割存在していることがわかる。また、統計値よりも幹線道路の事故リスクを過大に評価している人は、事故引き起こしと巻き込まれについては約3割、死亡事故率については1割弱である。高速道路を対象とした先行研究³⁾において、統計値よりも高速道路の事故リスクを過大に評価している人は、事故引き起こしや巻き込まれについては約6割、死亡事故率については4割弱であることを踏まえると、生活道路や幹線道路の利用は日常的であるため、経験知により比較的正しい知覚を形成しているものと推察される。

次に、上記のうち、事故引き起こし知覚に着目し、知覚バイアスをもたらす心理要因や、性別・年代等の運転者属性による差異を明らかにするために、事故引き起こし知覚の回答値を被説明変数として、オーダード・レスポンス・プロビットモデルにより、影響要因の分析を行った。なお、心理要因としては、

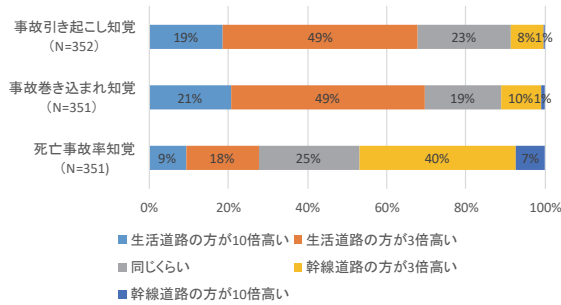


図-12 事故に対する知覚値

表-2 事故引き起こし知覚にバイアスをもたらす要因のモデル分析結果

| 説明変数/パラメータ | 推定値 | t値 |
|---------------|--------|-------|
| 閾値1 | -2.439 | -9.55 |
| 閾値2 | -0.961 | -4.01 |
| 閾値3 | -0.007 | -0.03 |
| 閾値4 | 1.235 | 3.69 |
| 引き起こし統制可能性 | 0.250 | 5.14 |
| 50歳以上ダミー | 0.221 | 1.83 |
| 有職者ダミー | -0.358 | -2.27 |
| 毎日運転ダミー | -0.344 | -2.40 |
| 運転頻度月に数回以下ダミー | -0.712 | -1.91 |
| サンプル数 | 324 | |
| 自由度調整済み尤度比 | 0.261 | |

対応する統制可能性、すなわち「引き起こし統制可能性」を考慮した。

モデルの推定結果は表-2の通りであり、パラメータ推定値が正であれば、生活道路よりも幹線道路の死傷事故率の方が高い方向にバイアスを生じて知覚していることを意味している。心理要因として考慮した統制可能性は有意に正で推定されており、これは、生活道路の方が事故を起こす危険性を回避しやすいと思っている人ほど、幹線道路の死傷事故率を過大方向に評価していることを示している。運転者属性に着目すると、50歳以上、無職、自動車のミドルユーザーが幹線道路の死傷事故率を過大方向に知覚する傾向にあることがわかる。

5. おわりに

本稿では、生活道路も含めた交通事故リスクマネジメントを展開するため、松山都市圏における道路利用者を対象とした抜け道の利用状況、幹線道路の意図や事故リスクに対する知覚に関するアンケート調査を企画・実施し、道路利用者が幹線道路と生活道路の事故リスクに対する知覚状況の把握を試みた。一般ドライバーに対してアンケート調査を実施したところ、事故の引き起こしや巻き込まれ、死亡事故率に対して正しい知覚をなしている人が約4~5割存在していることがわかった。また、事故引き起こし知覚について、知覚バイアスをもたらす要因を把握するためにモデル分析を行った結果、生活道路の方が事故を起こす危険性を回避しやすいと思っている人ほど、幹線道路の死傷事故率を過大方向に評価している傾向にあることが分かった。

今後は、本稿で得られた研究成果を踏まえて、一般ドライバーへのコミュニケーションにより、知覚バイアスの補正効果を把握し、生活道路を含めた交通事故リスクマネジメント手法の確立を目指していく必要がある。

謝辞: 本研究の成果は、新道路技術会議「道路政策の質の向上に資する技術研究開発：交通事故リスクマネジメント手法の研究開発（代表：吉井稔雄）」ならびに松山都市圏交通事故リスクマネジメント研究会のご支援により得られたものです。ここに感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 国土交通省道路局 HP：生活道路における交通安全対策，2012。
- 2) 倉内慎也，小川晃平，吉井稔雄，白柳洋俊：高速道路における事故に対する認知バイアスの分析とその解消法の検討，第57回土木計画学研究・講演集，CD-ROM，2018。
- 3) 例えば，飯田恭敬，宇野伸宏，村田重雄：実験による情報提供下の経路選択機構の分析，第13回交通工学研究発表会論文報告集，pp.97-100，1993。
- 4) 杉森伸吉，渡辺聡：事故の規模がリスク認知に及ぼすリスク過大評価効果，The Japanese Journal of Psychology，Vol.65，No. 4，pp.261-269，1994。
- 5) 警察庁交通局：平成26年中の交通事故の発生状況，2015。

UNDERSTANDING CONGNITIVE BIAS PERCEPTIONS FOR TRAFFIC ACCIDENT RISK ON MATSUYAMA URBAN AREA CONSIDERING RESIDENTIAL STREET

Hiroaki NISHIUCHI, Shinya KURAUCHI, Toshio YOSHII, Takehiko DAITO and Yukiko Ozawa