

**「道路政策の質の向上に資する技術研究開発」(平成 29 年度採択)
研究概要**

番号	研究課題名	研究代表者
No.29-5	交通事故リスクマネジメント手法の研究開発	愛媛大学 教授 吉井 稔雄

効果的なソフト対策実施による交通安全性の向上を実現するため、交通事故の起こりやすさ(以下では、“交通事故リスク”)に関する情報を活用した交通マネジメント手法の構築を研究目的として、交通事故リスク値を評価・算定する手法の構築、同交通事故リスク情報の提供など、交通事故リスクマネジメント実施効果の定量的評価、ならびに交通事故リスクの認知バイアスを把握し、そのバイアスを補正するためのコミュニケーション手法の構築を実施する研究開発。

1. 研究の背景・目的

渋滞時や降雨時に事故が起こりやすいこと、あるいはアクセスコントロールされている高速道路の方が一般道と比べて格段に安全性が高いこと、など、交通に携わる技術者にとっては常識的に理解している事実である。一方、「高速道路は一般道路よりも危険である」との誤った認識を持つ道路利用者が一定の割合で存在する。彼/彼女らは安全と安心を混同している可能性が高く、結果として安全性が低いにもかかわらず走行速度が低いといった理由から比較的安心感をもって走行することが可能な“危険な道路”を好んで利用している可能性がある。そこで、この安全性、すなわち交通事故の起こりやすさ(以下では“交通事故リスク”)に関する認知バイアスの現状を把握し、より安全な道路の利用を促すための効果的な方法を確立することで、交通の安全性向上が実現すると考えた。また、交通事故リスクの定量的評価が可能になれば、同リスク情報を活用することで、交通事故リスクの低い交通状態を維持することを制御目標とする交通管制/交通制御の実施に結びつくと考えた。そこで、本研究では、交通事故リスクを活用した交通マネジメント手法を提案するとともに、各交通マネジメント手法を実施した際における安全性向上効果を定量的に評価する手法を構築するとともに、その手法の有効性を示すことを目的とする。

2. 研究内容

本研究では、以下の研究を実施した。

- 1) 交通事故リスク評価算定手法構築
- 2) 交通事故リスクを考慮した上でネットワーク交通流状態を模擬する交通事故リスクシミュレーションモデル構築
- 3) 交通事故リスク情報提供の実施
- 4) 交通事故リスク情報を獲得した道路利用者の経路選択行動分析
- 5) 交通事故リスク情報の提供による事故削減効果の定量的評価
- 6) 交通事故リスク認知バイアスの現状把握
- 7) 認知バイアスを解消するための交通事故リスクコミュニケーション手法の検討

3. 研究成果

- 1) 交通事故リスクを定量的に評価する手法として、高速道路や幹線道路はポアソン回帰モデル、生活道路は重回帰モデルを用いた交通事故リスク評価算定モデルを構築した。
- 2) 交通事故リスクシミュレーションを開発し(図1)、同シミュレーションを使って交通事故リスク情報の提供効果を分析した。分析の結果、低事故リスク経路を利用する車両の増大に伴い、交通事故リスク情報の提供が、最大で十数%程度の事故削減可能性を有すると示された。

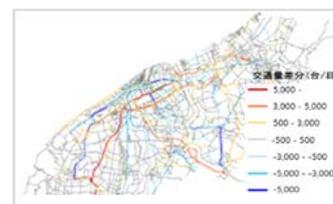


図1 シミュレーションが再現する交通状況

3) 道路情報板を利用した交通事故リスク情報提供実験を行った(図2)。また、アンケート調査を行った結果、道路情報板に掲げられた事故リスク情報を視認した道路利用者は、交通事故リスク情報の内容に納得するとともに、高い安全運転意識を有していることが示された。

4) オンラインで交通事故リスクを考慮した上での推奨経路情報を提供するカーナビアプリを開発し(図3)、同情報提供実験を行った。あわせて、同アプリ利用者の交通行動を観測した結果、情報を受けた道路利用者が推奨経路を利用することによって、数%程度の交通コスト削減効果獲得の可能性があることが示された。

5) アンケート調査を実施し、道路利用者の約3割が交通事故リスクに関する誤った認識を有していることが把握された。また、交通事故リスクに関するコミュニケーション実験を実施し、街区内生活道路における交通実態に関する情報ならびに交通事故リスクに関する情報を住民に提供することで、一方通行規制や進入禁止といった具体的な交通安全対策の実施に対する住民の受容意識が向上することが示された。



図2 交通事故リスク情報の提供(新潟BP)



図3 低事故リスク経路情報

4. 主な発表論文

坪田隆宏, 吉井稔雄, 白柳洋俊, 倉内慎也: 交通事故リスク情報提供による安全性向上効果の定量評価, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), 2020年6巻2号 pp. A_270-A_279, 2020.

倉内慎也, 西内裕晶, 吉井稔雄, 大藤武彦, 小澤友記子: 幹線道路利用への転換を意図した事故リスクコミュニケーションの効果分析, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), 2020年75巻6号, pp. I_463-I_473, 2020.

Takahiro TSUBOTA, Toshio YOSHII, Jian XING: PREDICTION OF TRAFFIC ACCIDENT LIKELIHOOD ON INTERCITY EXPRESSWAY BY CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK, Intelligence, Informatics and Infrastructure, Volume 1 Issue 1, pp. 11-17, 2020.

兵頭知, 西内裕晶, 倉内慎也, 吉井稔雄, 大藤武彦: 道路情報板を活用した事故リスク情報提供による事故リスク情報態度と安全運転意識との関係に関する実証的研究, 交通工学論文集, 第7巻2号, pp. A_175-A_184, 2021.

5. 今後の展望

- 生活道路における事故リスク算定手法の高精度化など、AIを活用することも視野に入れつつ、高精度に交通事故リスクを評価する手法の構築を行う。
- 生活道路を通行する交通の幹線道路への誘導、あるいは一般国道を走行する車両に高速道路の利用を促すための効率的な情報提供手法を明らかにすること、さらにはメータリングや速度規制など、交通事故リスクの低い交通流状態の維持を実現する交通管制/制御手法の構築を行う。
- これまでの研究により得られた知見に基づいて、道路利用者の個人特性を考慮した上で効果的な情報内容や情報提供方式等を把握する。

6. 道路政策の質の向上への寄与

- 2021年4月より阪神高速道路の交通管制システムにおけるオンライン事故リスク情報提供が開始された。
- 定点観測データと移動体観測データの組み合わせによって交通事故リスクが高まっている状況を検知し、オンラインで同事故リスク情報を提供するシステムの実用化が期待される。

7. ホームページ等

交通事故リスクマネジメントに関する研究

URL=<http://www.cee.ehime-u.ac.jp/~keikaku/jste/outcome1.html>