

(第3号様式)(Form No. 3)

学位論文要旨 Dissertation Summary

氏名 (Name) 兵頭 知

論文名: 交通流状態に着目した交通事故リスクに関する研究
(Dissertation Title) (A study on traffic accident risk focusing on the traffic states)

本論文は、交通流要因を明示的に分析可能な手法を基に事故発生リスクを推計するモデルを構築した。さらに、ドライバーの理解を考慮した事故リスク指標の提案および仮想的に事故リスク情報を得た高速道路利用者の交通行動変容の特性について解明をおこなうものである。本論文は以下の7章により構成される。

1章では、背景を述べている。近年の交通安全対策においては、厳しい予算制約の下で如何にして効果的・効率的な対策を実施するかが重要なテーマとなっており、道路線形改良などのハード対策に対する精緻な評価はもとより、交通情報提供等によるソフト対策を適切に組み合わせた対策を行っていくことが重要である。ここで、交通事故は道路区間および時間帯でそのリスクは一樣ではなく特定の道路区間や時間帯に応じて変化することが予想され、こうした潜在的な事故発生リスクに関する情報を提供することで、より安全性の高い時間帯・経路への出発時刻変更・経路変更を促すことが期待される。このため、同情報の生成において道路網に対する事故発生リスク要因把握や情報提供のあり方が検討されるべき重要な項目として考えられる。

2章では、交通事故発生要因および道路安全を支援する提供について分析した既往の文献等を整理している。まず、交通事故は複数の要因が関連して発生するとの認識のもと、さまざまな要因と事故発生との関係が整理されており、研究事例も多数存在していることを明らかにした。さらに、数少ないが予防的な交通安全対策としての潜在的事故危険箇所対策や対策に関する効果等に関する研究を示した。その結果、交通流状態などの交通状況を考慮した分析や評価が不足している点、道路安全を支援する情報提供がドライバーの行動に及ぼす影響や要因の解明およびそれらの有効性が明確に示されていないなどの課題点が明らかとなった。これらをふまえ、本研究の位置づけを明らかにした。

3章および4章では、交通事故発生リスクに影響を及ぼす要因を把握することを目的とし

て、高速道路と一般道路に大別した道路種別ごとに事故発生リスクを推定するためのモデルを構築した。同モデルの推定結果に基づいて、事故発生要因と事故発生リスクの関係について考察を行った。3章では高速道路における事故発生リスクに対する要因の影響度合いを評価するため、追突事故、車両接触および施設接触事故の事故形態別に分析を行なった。その結果、交通流状態に加えて、曲線半径、縦断勾配および分合流・料金所といった要因が事故発生リスクの要因として特定され、それらの事故発生リスクに対する影響は事故形態別に大きく異なることが示された。4章では一般道路における事故発生リスク要因を把握するため、センサス道路区間あたりの事故発生件数を被説明変数とした回帰分析を実施した。その結果、追突事故、右左折事故、出会頭事故および車両単独事故の事故類型別に時間交通量レベル、車線数、信号交差点密度、無信号交差点密度および沿道状況といった要因の影響はそれぞれ異なることが確認された。

5章では、道路利用者の理解が容易で、かつ強いインパクトを与える可能性を有する事故リスク指標を構築した。ここでは、高速道路走行時に事故を発生する確率である“事故発生リスク”に加え、高速道路走行時に事故現場に遭遇する確率である“事故遭遇リスク”、高速道路走行時に失う可能性のある損失額である“事故損失リスク”の2つの事故リスク指標を提案し、四国内の高速道路をケーススタディとして各指標の推計結果を比較している。

その結果、本研究が提案した2つの指標は、通常用いられる事故発生リスクと比べて、事故遭遇リスクは事故発生リスクが高い道路区間・時間帯と共に、交通量の多い本線・IC・JCTの方が強調されて示される傾向があること、事故損失リスクは物損事故と比べて人身事故などの重大事故に対する危険性をより顕著に示す傾向があることなどを示した。

6章では、5章で提案した情報提供手法についての検討を行った。具体的には、情報の質や提示方法が異なる幾つかの事故リスク情報を、紙面によるアンケート形式で被験者に提示したSP調査を実施し、当該情報が自動車利用者の経路選択行動に及ぼす影響を分析した。その結果、情報の質については、交通事故現場に遭遇するまたは事故渋滞に巻き込まれる確率を提示した事故遭遇リスク情報が、安全な経路の選択に影響を及ぼす可能性が高いという結果を得た。また、情報の提示方法として、リスク情報を確率等の数値情報として提供した場合と2経路の比較情報として提供した場合を検討したところ、交通行動への影響には大きな差がないという結果を得た。

最後に、第7章で本研究の成果を述べ、研究上の今後の課題を整理して、結論とした。