

Title	運転者の認知-挙動過程に着目した高速道路走行環境評価に関する研究
Author(s)	池田, 武司
Citation	大阪大学, 2002, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/43507
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名	池田 武 司		
博士の専攻分野の名称	博士(工学)		
学位記番号	第 17098 号		
学位授与年月日	平成14年3月25日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 工学研究科土木工学専攻		
学位論文名	運転者の認知-挙動過程に着目した高速道路走行環境評価に関する研究		
論文審査委員	(主査) 教授 森 康男		
	(副査) 教授 堀川 浩甫 教授 松井 保 教授 西村 宣男 教授 松井 繁之 教授 中辻 啓二 教授 出口 一郎 助教授 新田 保次		

論文内容の要旨

高速道路で発生する諸問題への対応や、交通のさらなる安全性、円滑性を確保するために、道路構造・諸施設の設計基準の見直しや、ITS、AHS という新しいシステムの導入に向けた検討が必要である。これに対応するため、本研究では、運転者挙動および運転者の認知から挙動に至る過程を体系的かつ定量的に把握する方法を提案し、道路構造・諸施設・システムの評価への適用を試みた。この際、効率的な調査が行うことができ、既往の調査では対応できなかった対象の評価を行うことができるドライビングシミュレーターを用いた室内実験による調査を援用した。以下では各章の内容を示す。

第1章では、背景、目的、研究の方針を述べた。

第2章では、本研究における運転者挙動、および運転者の認知から挙動に至る過程を把握する方法について述べた。

第3章では、トンネル内部、出口部を含むトンネル部全体を対象とした速度変化状況と、その要因把握を目的とし、実走実験で得られたデータを用いて、トンネル部における速度推移パターンの分類を行うと同時に、最も出現頻度が高いパターンに着目してトンネル別速度変動特性の把握を行った。その結果、トンネル進入部に加え出口部でも大きく速度が低下していることがわかった。また、出口部での速度低下についてその要因を把握することができた。

第4章では、トンネル坑口形状の評価を渋滞対策の観点から行うことを目的とし、速度、アクセル使用量、注視状況、および心拍数に基づく評価指標を提案した。そして、室内実験で得られたデータを用いて評価指標を算出し、複数のトンネル坑口形状の相対比較を行った。さらに注視点を用いて評価に影響する要因を把握した。

第5章では、サグ部の道路構造改善案の評価を行うために、室内実験で運転挙動データを収集すると同時に、プロトコル法によるヒアリング調査を行った。そして、得られた結果を分析し、代替案の評価を行った。その結果、運転者に勾配変化を認識させることが道路構造改善方針として妥当であることを再確認できた。また、現状と比較して縦断曲線半径を小さくした案の効果が確認できた。

第6章では、大断面・高速走行トンネルにおける内装版の設置基準を検討することを目的として、室内実験を行い、得られたデータを用いて、進路と速度の安定性、視覚的な快適性の観点から評価を行った。その結果、内装版の設置効果を確認し、白色、青紫色、青緑色の評価が高くなることがわかった。

第7章では、濃霧時における情報提供の効果と問題点の把握を行うことを目的とし、室内実験を行ってデータを収集し、分析を行った。その結果、情報提供の効果と問題点を把握することができた。

第8章では、本研究の成果と今後の研究の方向性を述べた。

論文審査の結果の要旨

高速道路で発生する交通渋滞や交通事故による経済的、社会的損失は大きく、その発生要因を把握し、効率的かつ効果的な対策を検討する必要性は高い。この際、道路構造や道路諸施設が個々の運転者の挙動に及ぼす影響を考慮する必要性が指摘されている。しかし、既往の研究では、道路構造や道路諸施設と運転者挙動との関係について、その一部が仮説として報告されているものの、定量的な検証や評価は行われておらず、まだ未解明の領域が多く残されている。

以上の課題を解明するために、本論文ではまず、運転者の挙動、および運転者の認知から挙動に至る過程を定量的に把握する方法を開発している。そして、開発した方法を、道路幾何構造、道路諸施設、および道路情報システムの評価へ適用し、渋滞対策や設計基準の検討を行っている。本研究で得られた主な成果は次の通りである。

- (1) 運転者の認知-挙動過程に基づいた分析の必要性を提案している。そして、それらの過程に関する既往の仮説を詳しくそのプロセスに沿って解釈した上で、交通工学、心理学、および医学領域における既往の知見をふまえ、道路構造や諸施設と運転者挙動との関係を解明するための分析手法を開発し、その再現性および妥当性を明らかにしている。
- (2) 既往の研究で運転者の認知-挙動過程の解明が課題であるとして挙げられている現象に対して、開発した分析手法を適用し、道路幾何構造、道路諸施設、および道路情報システムの検討を行っている。この際、既往の研究で示されている仮説もふまえて検討対象による影響を解釈し、評価の視点を決定した上で、分析手法を適用するプロセスを提案し、その妥当性を明らかにしている。
- (3) 上記手法を実際の検討対象に適用することで、従来の研究手法では把握できなかった現象を解明するとともに、既往の研究では定性的にしか報告されていなかった仮説を定量的に検証している。
- (4) 以上を通じ、個別の成果として、渋滞発生箇所であるトンネル、サグ部で発生している現象を明らかにするとともに、渋滞対策案の効果を定量的に評価している。また、新しい道路施設や情報提供システムの評価を行っている。

以上のように、本論文は既往研究の成果を発展させるとともに、残された課題を解決する実際的な手法を提案したものであり、高速道路の交通現象を定量的に分析・評価し、その円滑性と安全性の向上に寄与している。したがって、交通工学、および土木工学の進展に貢献するところが極めて大きく、本論文は博士論文として価値あるものと認める。