

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 15 日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26289175

研究課題名(和文)高齢化社会の安全なモビリティ確保を目指した自動車運転行動及び支援方策に関する研究

研究課題名(英文) A study on driving behavior and its assistance for enhancement in safe mobility in aging society

研究代表者

宇野 伸宏 (UNO, NOBUHIRO)

京都大学・工学(系)研究科(研究院)・教授

研究者番号：80232883

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 11,600,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は高齢者にとってのモビリティの確保を指向しつつ、同時に交通安全性の向上を進めるための基礎研究に相当し、次の3点の明確化を試みた。1)事故多発区間、交通コンフリクトの多発地点において、顕著な道路交通要因を事故データ、道路構造・線形データ、交通データを用いた統計分析より抽出した。2)事故リスクの高まる道路交通環境を想定し、安全な道路交通システムを構築する上で、ITSを利用した運転支援施策の正負両面の影響について、模擬走行実験を通じて明らかにした。3)公共交通不便地域における高齢者を中心とした交通行動、モビリティニーズを把握するとともに、交通事故危険認知についても調査を通じて把握した。

研究成果の概要(英文)：This study is regarded as an initial academic step aiming at enhancement in both mobility for elderly people and traffic safety and hereby consists of three themes below. 1) The major road and traffic factors have been extracted by statistical analysis of accident records, data of road structure and alignment and traffic data mainly focusing on the sections with large number of accidents. 2) Assuming road traffic environment with higher accident risk, this study has attempted to clarify the both positive and negative impacts of driving assistance systems using ITS. 3) This study has attempted to investigate travel behavior and needs for mobility especially of elderly people at the area with lower LoS of public transportation services in addition to the risk recognition of traffic accidents.

研究分野：交通工学

キーワード：交通工学 交通安全 高齢社会 モビリティ ITS 公共交通不便地域 事故要因分析 模擬走行実験

1. 研究開始当初の背景

高齢化の進展に着目すると、加齢に伴う運転時の認知・判断能力の衰えは否めないところもあるが、単に高齢であるから運転できないと一元的に判断するのは、軽率な判断に陥る可能性も考えられる。今後は高齢者を中心としつつも、個々人の状況を踏まえつつ自動車運転の適性を的確に評価していくための基礎的な研究が必要と考えられる。一定程度の衰えがある運転者であっても、ITSをはじめとする安全運転支援技術の適用によって、運転上の課題点を補えないか、また、ナビゲーションシステムのサポートを得つつ、居住コミュニティ内での移動に限定して自動車を活用可能なまちづくりができないか、運転可能な人が他の交通弱者を支援できないか等の課題について検討することも重要なことと認識している。目指すべき姿は、路線バス(コミュニティバスを含む)、福祉有償輸送に加えて、自ら運転するという選択肢を手元に残して、高齢者にとってのモビリティの確保を指向し、同時に交通安全性の向上を一層進めることである。そのためにも、高齢者を中心として公共交通不便地域における日常的な交通行動や移動ニーズに加え、自動車運転の実態、危険度認知等について体系的に把握することは重要な研究課題といえる。

2. 研究の目的

本研究は高齢者にとってのモビリティの確保を指向しつつ、同時に交通安全性の向上を進めるための基礎研究に相当し、次の3点を明らかにすることを目的とする。1)事故多発区間、交通コンフリクトの多発地点において、顕著な道路交通要因を事故データ、道路構造・線形データ、交通データを用いた統計分析より抽出する。2)事故リスクの高まる道路交通環境を想定し、安全な道路交通システムを構築する上で、各種運転支援施策の導入を想定し、模擬走行実験を通じて、その正負両面の効果を明らかにする。3)公共交通不便地域における高齢者を中心とした交通行動、モビリティニーズを把握するとともに、交通事故危険認知についても調査を通じて明らかにする。

3. 研究の方法

本報告書では、とりわけ次の3つの研究テーマについてとりまとめる。

- (1) 都市高速道路における追突事故発生要因分析
- (2) 模擬走行実験による歩行者接近情報提供時の運転挙動分析
- (3) 交通実態に着目した高齢者の生活満足度分析

以下では、各テーマに関する研究の方法を概説する。

3-1 都市高速道路における追突事故発生要因分析

3-1-1 分析のねらいと対象

交通安全を論じる上で、やはり事故原因の追及は重要な研究課題である。本節では重回帰モデルを用いて、都市内高速道路における追突事故の発生影響要因を推定することを目的とする。

本節では都市内高速道路である阪神高速3号神戸西宮線(以下、神戸線)を分析対象として選定した。分析対象区間は7.0KP(尼崎東IC)~39.6KP(月見山IC)間の上下線、各々約32.6kmとなる。分析においては、高速道路本線上、計34地点の車両検知器データおよび道路線形データ、事故日報データを用いた。車両検知器データを用いる際、隣り合う車両検知器の中間地点を各車両検知器の勢力範囲の境界として設定した。データの集計期間としては、2011年4月1日~2013年9月30日である。

3-1-2 分析手法

本分析では、追突事故率を被説明変数とし、道路線形・構造要因と交通状況要因を説明変数とした重回帰モデルを構築した。各説明変数の定義を表1に示す。

表1 重回帰モデルの説明変数

要因	変数名	定義
道路線形・構造要因	分合流ダミー	勢力圏内での分合流の有無
	最急勾配(下り)	勢力圏内での最も急な下り坂の勾配
	最大勾配差	勢力圏内でのサグ部のうち勾配の変化が最も急な地点の勾配の変化量
	最大高低差(下り)	勢力圏内での最も大きな下り坂での高低差
	最大高低差(上り)	勢力圏内での最も大きな上り坂での高低差
交通状況要因	最大曲率	勢力圏内での最も大きな値の曲率
	渋滞発生比率	勢力圏内での30km/h以下の速度が発生した時の交通量を総交通量で除したものの
	V50%ile	勢力圏内での走行速度の50%ile値
	Sigma_V	勢力圏内での5分間平均速度の標準偏差

また分析では、交通状況の違いに基づく、事故発生に影響を与える要因の違いを考慮するために一日を朝時間帯(6:00~10:00)、昼時間帯(10:00~17:00)、夜時間帯(17:00~22:00)、深夜時間帯(22:00~翌6:00)の4時間帯に分割した。説明変数は多重共線性の影響を排除した上でモデルの適合度が高くなるよう選定した。また時間帯分けによって交通量の違いを考慮できると考えられるため、交通量に関係する説明変数は採択していない。

3-2 模擬走行実験による歩行者接近情報提供時の運転挙動分析

3-2-1 分析の対象とねらい

種々の安全対策の中でも、今後更なる事故削減に向けて、ITS技術を活用し、交通事故低減を目指す「インフラ協調による安全運転支援システム」の開発が進められている。本節では、ITS技術を活用した「歩行者接近情報提供」を対象として、自動車ドライバーの運転行動に与える影響についての分析を行い、知見を得ることを目的とする。

ここでは繰り返し生活道路を走行する状況を想定し、情報提供により歩行者が接近していることを受信した場合は、生活道路内の交差点で情報に従い、速度を低減させると考える。しかし、仮に歩行者接近情報が提供さ

れなかった場合には歩行者が交差点には接近していないという情報を過信し、交差点での速度低減を行わないと考えられる。そこで本節では、下記に示す2つ仮説について検証する。

仮説1：情報提供による短期的効果

歩行者接近情報を提供された場合の走行は、情報提供されていない場合より、生活道路内交差点に向けて、より上流側で速度を落とし、交差点突入時での速度が低い。

仮説2：情報依存による影響

ドライバーは走行を重ねるごとに、提供される情報に依存するため、情報提供がされない時は、生活道路内交差点での進入速度が走行を重ねるごとに高くなる。

3-2-2 走行実験の概要

本研究の目的遂行にむけて、ドライビングシミュレータ（DS）を用い、実際の生活道路を参考にした仮想道路による模擬走行実験により、34人の被験者にデータ収集を行った実験では一回の走行で12回の生活道路内交差点を通過し、10回の実験走行を実施したため、120回の交差点を通過する。被験者に提供される情報に関しては、見通しの悪い生活道路内交差点において、ドライバーから確認できない歩行者の接近情報を提供した。情報提供がなされるときは、交差点前50mの地点で「歩行者接近中です。注意してください」という音声情報が分析対象交差点で提供される。その情報は、全120回の交差点走行に対して、半分の60回であり、ランダムで提供される。分析対象は交差点まで距離断面50m（音声提供がなされる地点）から0m（交差点）までである。

3-3 交通実態に着目した高齢者の生活満足度分析

3-3-1 分析のねらいと対象

現在わが国は世界に類を見ない速度で高齢化が進行しており、極度の高齢社会に差し掛かっている。その中で生活の主体となってくる高齢者の快適な活動を支援するような交通基盤の整備を行っていくことがモビリティの向上、交通安全の確保の点からも求められている。そこで本テーマでは生活満足度の高さおよび移動満足度の高さという観点から交通行動実態を捉え直し、年代による影響の違いを把握した。

3-3-2 アンケート調査

調査対象者は公共交通乗車および買物双方で利用可能なICカード保有者とし、2015年9～10月の間に公共交通乗車もしくは買物利用をしている保有者から抽出した。同ICカード保有者から4,000名を抽出し、アンケートの配布・回収を行ったところ、有効回答数1,625名となった。調査対象地域は地方都市としての特徴を有する静岡中部都市圏とした。地域の特徴として、自動車による代表交通手段分担率が高く56.5%を占めてはいるものの、地域内では鉄道網、バス網が張り巡

らされており、地域住民にとってはある程度交通手段を選択できる状況にあると考えられる。

アンケート調査は人々の生活満足度および外出活動と自動車利用について把握することを目的に実施した。生活満足度を評価する指標としては、「今の生活に満足している」と思ふかという設問への回答を基に、「とても満足-とても不満」の7段階とした。生活満足度に影響する項目として日々の移動、日常的な外出・活動、居住環境、情報・通信の4つの生活環境指標を取り上げ、各指標に対する満足度を5段階で尋ねた。交通手段としては電車、バス、自分で運転する自動車、自分以外が運転する自動車への同乗の4手段について利用頻度を尋ねた。

4. 研究成果

4-1 都市高速道路における追突事故発生要因分析

4-1-1 分析結果および考察

神戸線における追突事故率に対する重回帰分析結果を表2に示す。

表2 追突事故率の重回帰分析

	深夜			朝		
	係数	標準化係数	有意確率	係数	標準化係数	有意確率
調整済みR ² 値	-0.148			0.156		
標準誤差	13.985			43.593		
F値	0.527			1.680		
(定数)	-19.922			28.607		
分合流ダミー	-1.537	-0.056		28.937	0.289	
最急勾配(下り)	209.735	0.202		-925.711	-0.246	
最大勾配差	-47.714	-0.048		-1264.018	-0.349	
最大高低差(上り)	-0.146	-0.044		0.645	0.053	
最大高低差(下り)	0.212	0.063		-2.184	-0.179	
渋滞発生比率	81.894	0.302		743.747	0.233	
V _{50mile} 値	806.275	0.302		183.778	0.233	
V _{50mile} 値	0.486	0.295		-0.117	-0.030	
Sigma_V	-0.085	-0.021		-0.795	-0.076	
昼						
調整済みR ² 値	0.444			0.391		
標準誤差	50.675			40.154		
F値	3.931		***	3.354		***
(定数)	-82.348			-110.925		**
分合流ダミー	1.443	0.010		-1.695	-0.016	
最急勾配(下り)	-756.839	-0.140		-331.809	-0.081	
最大勾配差	-233.463	-0.045		264.256	0.067	
最大高低差(上り)	-2.053	-0.118		-0.363	-0.028	
最大高低差(下り)	1.344	0.077		-0.461	-0.035	
最大曲率	-3716.810	-0.119		-2369.810	-0.100	
渋滞発生比率	278.207	0.409	*	320.362	0.493	**
V _{50mile} 値	1.221	0.271	*	1.239	0.321	**
Sigma_V	4.104	0.321	*	2.671	0.295	*
サンプル数:34	***1%有意			**5%有意		
				*10%有意		

昼時間帯については、全時間帯で一番モデルの適合度が高く、F値も1%有意水準を満たしている。説明変数に関しては「渋滞発生比率」と「速度の50%ile値」が10%有意であり、交通状況要因が事故率に寄与し、道路線形・構造要因からはあまり影響を受けていないことが見て取れる。

夜時間帯は、昼時間帯に次いでモデルの適合度が高い。説明変数に関しても昼時間帯同様の「渋滞発生比率」と「速度の50%ile値」が5%有意となっている。

説明変数の係数に着目すると、この時間帯において「速度の50%ile値」が大きな値を示すほど事故率が高くなることが分かる。これは、高速度域で走行する車が存在することになり、渋滞が発生していることにより低速

度域の走行車が多いことを考えると、そのような車が渋滞に遭遇した際に渋滞末尾に対して追突事故を引き起こしている可能性が示唆された。

4-1-2 テーマ1のまとめ

今回の分析の結果、昼・夜時間帯に関しては、交通状況の変化、特に渋滞時に走行速度の速い状況が発生すると追突事故に繋がる危険性が高まることが分かった。同様の知見が、都市間高速道路対象とした先行研究でも得られているため、都市内・都市間の如何に関わらず交通状況の変化を素早く察知し、追突事故発生に対して注意を促す情報を提供することで追突事故抑制につながる可能性も示唆された。

4-2 模擬走行実験による歩行者接近情報提供時の運転挙動分析

4-2-1 仮説検証と運転挙動分析

仮説1の検証として、歩行者接近情報が提供された場合と提供されなかった場合における交差点までの距離別の速度を比較する。図1は、全被験者の情報提供有無別交差点までの断面速度の平均値（断面は5m間隔）である。情報提供有無による速度の差について、平均値の差の検定（t検定）の結果、30m断面以降、交差点直前の0mには1%の有意差が得られた。この結果より、情報提供がされた場合に、より上流側で速度を落とし、交差点突入時での速度が低いことが確認でき、仮説1が支持された。

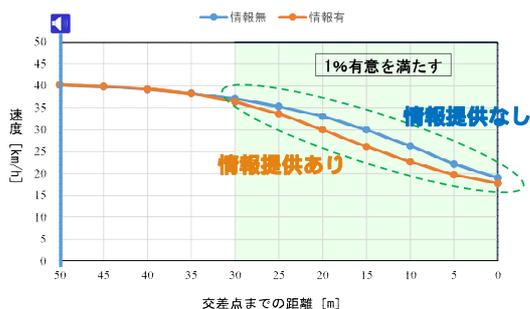


図1 情報提供有無別の距離と速度の関係

仮説2の検証として、情報提供無し時の実験前後半別断面平均速度を比較することで、情報提供への慣れを分析する。図2は、情報提供なし時の全走行（60回）における前半と後半のそれぞれ30回の断面別の被験者の平均速度である。実験前半と実験後半の速度を比較した結果、平均速度は上昇傾向にある。実際に前半と後半の平均の差の検定（t検定）から、50m断面から25m断面においては前半と後半で有意な差は得られないが、20m断面から0m断面（交差点）までは前半と後半で有意な差が発現した。

この結果の解釈であるが、前半と後半における速度の差異は、走行への慣れによる影響と情報への慣れによる影響も想定されるが、50mから25m断面では速度差がなく、交差点付近である20mから0m断面において有意な

差異が生じており、情報への慣れによる影響であると考えられる。すなわち、被験者（ドライバー）は、情報提供が行わない（歩行者が現れない）と思いついて、走行を重ねるごとに速度が上昇したと考えられ、仮説2が支持された。

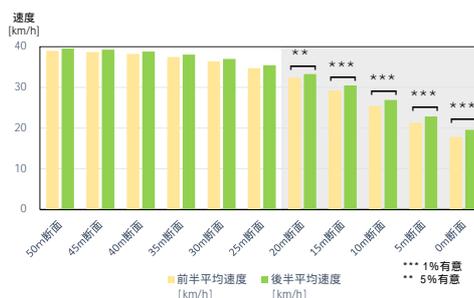


図2 情報提供無し時の断面速度

4-2-2 テーマ2のまとめ

本研究では、生活道路内での歩行者接近情報提供時のドライバーの運転挙動の影響について、DS実験を通じて分析した。結果として、本研究のような歩行者接近情報が与えられると、ドライバーからは確認できない歩行者の存在情報を知ることができ、交差点前での速度低減行動に有効であることを検証した。一方で、情報が与えられなかった場合の走行では情報依存により、実験を重ねるにつれ、交差点での走行速度の上昇が発現し、リスク補償行動がみられる結果となった。

4-3 交通実態に着目した高齢者の生活満足度分析

4-3-1 高齢者の移動実態と生活満足度評価

生活満足度および移動満足度それぞれの高低より4つの層に分け、その層別に実際に自動車、公共交通の利用実態に差異が生じているのかについて年代の違いも考慮して差の検定を行った（表3、表4）。特に生活満足度が高く移動満足度が低いクラス（「生活のみ満足」）に着目したところ、移動満足度の高いクラス（「生活・移動満足」）と比較して、中・壮年層では公共交通利用頻度が有意に多いことが明らかとなった。その一方で自動車の利用頻度に関しては全体、高年層で有意に少ないことが分かった。個人属性に着目したところ、同クラスでは自動車免許保有者の割合および自由に使える自分の自動車の保有率が低いことが明らかとなった。さらに自動車利用者に対して自動車利用の自由さへの回答を集計したところ「自由」「やや自由」の回答が少ないことが確認された。

移動満足度への影響として、中・壮年層では公共交通の利用頻度が高いこと、自動車利用に関しても有意差はないが利用頻度が少ない傾向が見られ、これは公共交通を利用しなければならぬ状況下であり、利用頻度が高いことに由来する不満（例えば遅延経験など）が影響していることが考えられる。一方

高年層では公共交通の利用頻度にはクラスター間で有意差が見られなかったこと、自動車の利用頻度に関して統計的に少なく、免許返納者の割合も高いことから、自動車を自由に使えないことが満足度を低下させていることが考えられる。

表3 公共交通利用頻度の差の検定(Kruskal Wallis 検定)

Kruskal Wallis検定	度数	平均ランキング	カイ 2 乗値	自由度	漸近有意確率
生活・移動満足	902	739.749	6.136	3	0.105
生活のみ満足	262	802.265			
移動のみ満足	143	717.874			
生活・移動不満	185	722.565			
合計	1492				
生活・移動満足	354	269.116	0.461	3	0.927
生活のみ満足	89	265.202			
移動のみ満足	39	259.397			
生活・移動不満	50	255.830			
合計	532				
生活・移動満足	548	472.664	7.986	3	0.046
生活のみ満足	173	531.711			
移動のみ満足	104	457.447			
生活・移動不満	135	464.441			
合計	960				

表4 自動車利用頻度の差の検定(Kruskal Wallis 検定)

Kruskal Wallis検定	度数	平均ランキング	カイ 2 乗値	自由度	漸近有意確率
生活・移動満足	898	776.048	14.576	3	0.002
生活のみ満足	264	675.767			
移動のみ満足	142	726.877			
生活・移動不満	184	702.750			
合計	1488				
生活・移動満足	351	277.994	10.160	3	0.017
生活のみ満足	89	224.331			
移動のみ満足	39	252.679			
生活・移動不満	49	250.204			
合計	528				
生活・移動満足	547	500.803	7.789	3	0.051
生活のみ満足	175	450.420			
移動のみ満足	103	467.680			
生活・移動不満	135	447.011			
合計	960				

4-3-2 テーマ3のまとめ

交通実態に着目した高齢者の生活満足度分析の結果より、自動車の利用可能性が生活満足度と関連しており、自動車を自由に使える環境に無いと生活満足度が相対的に低下する傾向が示された。この傾向は高齢者においても同様に見いだされた。換言すれば、自動車に変わるモビリティ確保の手段を提供することは、とりわけ高齢者にとって重要な課題であるとも考えられる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計21件)

- (1) 浅川大, 倉内文孝, 朴啓彰: ベイジアンネットワークを用いた白質病変を含む交通事故要因の検討, 土木計画学研究・講演集, 査読無, Vol. 51, CD-ROM, 2015
- (2) 村上和宏, 倉内慎也, 吉井稔雄, 大西邦晃, 川原洋一, 高山雄貴, 兵頭知: 事故リスク情報がドライバーの選択行動に与える影響に関する研究, 土木計画学研究・講演集, 査読無, Vol. 49, CD-ROM, 2014
- (3) 兵頭 知, 吉井 稔雄, 高山 雄貴: ポアソ

ン回帰モデルによる高速道路における交通事故発生リスク要因分析, 第34回交通工学研究発表会論文集, 査読有, CD-ROM, 2014

- (4) 山村啓一, 宇野伸宏, 中村俊之: ブレーキランプの点灯が追従挙動に与える影響の分析, 第35回交通工学研究発表会論文集, 査読有, CD-ROM, 2015
- (5) Uno, N., Nakamura, T., Morii, K., Oda, T., Kurauchi, F.: Is real-time information on heavy rainfall effective for avoiding inundated road section?, Proceedings of 22st World Congress on Intelligent Transportation Systems (Technical Paper), 査読有, Vol. 22 CD-ROM, 2015
- (6) 柳原正実, 宇野伸宏, 中村俊之: 運転意図に基づく外部刺激の影響分析手法 - 模擬走行実験における合流支援情報を例に -, 交通工学論文集, 査読有, Vol. 1, pp. A_207-A_216, 2015
- (7) 兵頭知, 吉井稔雄: ショックウェーブに着目した事故発生リスク分析, 第35回交通工学研究発表会論文報告集, 査読有, Vol.35, CD-ROM, 2015
- (8) Hyodo, S. and Yoshii, T.: Analysis of the impact of the traffic states on traffic accident risk, Proceedings of 22st World Congress on Intelligent Transportation Systems, 査読有, Vol. 22 CD-ROM, 2015
- (9) 兵頭知・吉井稔雄・高山雄貴: 明るさの変化に着目した高速道路走行時の事故発生リスク分析, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), 査読有, Vol. 71, No. 5 pp. I_1027-I_1033, 2015
- (10) Shiomi, Y., Taniguchi, T., Uno, N., Shimamoto, H. and Nakamura, T.: Multilane first-order traffic flow model with endogenous representation of lane-flow equilibrium, Transportation Research Part C, 査読有, Vol. 59, pp. 198-215, 2015
- (11) 塩見康博, 今仲弘人: 車両走行軌跡データに基づくラウンドアバウト環道流入挙動の分析, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), 査読有, Vol. 71, No. 5, pp. I_849-I_855, 2015
- (12) Nakamura, T., Nakayama, T., Uno, N. and Yamamura, K.: A Vehicle Behavioral Analysis of the Signal Pre-warning Information Provided to the Driver, Journal of Traffic and Transportation Engineering, 査読有, Vol. 4, No.1, pp.11-17, 2016
- (13) 仙田昂之, 宇野伸宏, 中村俊之, Jan-Dirk Schmoeker, 岩本武範: 高齢者の生活満足度と IC カードに基づく交通行動実態に関する実証的分析, 土木計画学研究・講演, 査読無, Vol. 53, CD-ROM, 2016

- (14) 蓮花一己: 高齢者への交通安全教育, 自動車技術, 査読無, Vol.70, pp.48-52, 2016
- (15) 木村年晶・蓮花一己: 運転行動の直接フィードバックによる職業ドライバーに対する教育効果の実験的検討 - 運転技能自動評価システムを活用して -, 応用心理学研究, 査読有, 42(印刷中), 2017
- (16) 中村行宏・蓮花一己・多田昌裕: 高齢ドライバーの認知機能と運転行動の関連, 日本応用心理学会第 83 回大会発表論文集, 査読無, p117, 2016
- (17) 兵頭 知, 吉井 稔雄: センサス道路における時間帯交通量別交通事故リスク分析, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), 査読有, Vol. 72, No. 5, pp. I_1283-I_1291, 2016
- (18) 兵頭 知, 吉井 稔雄, 倉内 慎也: 一般国道における事故リスク原単位の検討, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), 査読有, Vol. 72, No. 5, pp. I_1293-I_1299, 2016
- (19) Shiomi, Y., Watanabe, K., Nakamura, H. and Akahane, H.: Assessing the safety of signalized intersections: The influence of geometric attributes and regionality on traffic-accident risks, Transportation Research Record: Journal of Transportation Research Board, 査読有, 2017. (in press)
- (20) 塩見康博, 渡部数樹, 中村英樹, 赤羽弘和: 交差点幾何構造を考慮した幹線道路信号交差点における交通事故リスク要因の分析, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), 査読有, Vol.72, No.4, pp.368-379, 2016.
- (21) 塩見康博, 梅野紘斗: ドライバーの認知・判断・操作プロセスを考慮した自由走行速度プロファイルの推定, 第 53 回土木計画学研究発表会 発表講演集, 査読無, CD-ROM, 2016

〔学会発表〕(計 6 件)

- (1) 蓮花一己: Older Citizens' Behavior and Training in Traffic, ICTTP(国際交通運輸心理学会)基調講演, 2016
- (2) 仙田昂之, 宇野伸宏, 山崎浩気, 中村俊之: 重回帰モデルを用いた都市内高速道路における追突事故発生時の影響要因に関する考察, 土木学会平成 26 年度全国大会年次学術講演会, 大阪大学, 2014 年 9 月 12 日
- (3) Senda, T., Yamazaki, H., Uno, N. and Nakamura, T.: A Comparative Analysis of Traffic Accident Factors between Urban and Inter-city Expressways, The 19th Hong Kong Society for Transportation Studies International conference, Hong Kong, 2014 年 12 月

13 日

- (4) 園部修平・中村俊之・宇野伸宏・山崎浩気: ドライビングシミュレータによる生活道路における歩行者接近情報提供時の運転挙動分析, 平成 28 年度 土木学会関西支部年次学術講演会, 立命館大学びわこ・くさつキャンパス, 2016 年 6 月 11 日
- (5) 後藤大貴, 中村俊之, 宇野伸宏: 都市高速道路における交通安全対策効果の長期的傾向に関する研究, 平成 29 年度土木学会関西支部年次学術講演会講演集, CD-ROM, 2017 年 5 月 27 日
- (6) 富田昇, 倉内文孝: ペイジアンネットワークを用いた都市高速道路における交通事故要因の抽出, 土木学会中部支部研究発表会, pp.349-350, 2017 年 3 月

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

取得状況(計 0 件)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

宇野 伸宏 (UNO, Nobuhiro)
京都大学・大学院工学研究科・教授
研究者番号: 8 0 2 3 2 8 8 3

(2) 研究分担者

蓮花 一己 (RENGE, Kazumi)
帝塚山大学・心理学部・教授
研究者番号: 0 0 1 6 7 0 7 4

吉井 稔雄 (YOSHII, Toshio)
愛媛大学・大学院理工学研究科・教授
研究者番号: 9 0 2 6 2 1 2 0

倉内 文孝 (KURAUCHI, Fumitaka)
岐阜大学・工学部・教授
研究者番号: 1 0 2 6 3 1 0 4

中村 俊之 (NAKAMURA, Toshiyuki)
京都大学・大学院工学研究科・助教
研究者番号: 1 0 4 1 9 0 6 2

塩見 康博 (SHIOMI, Yasuhiro)
立命館大学・理工学部・准教授
研究者番号: 4 0 4 2 9 9 9 3

山崎 浩気 (YAMAZAKI, Hiroki)
京都大学・大学院工学研究科・助教
研究者番号: 6 0 6 1 2 4 5 5
(平成 26 年度, 27 年度のみ)