

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 4 日現在

機関番号：11501

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2014～2015

課題番号：26590129

研究課題名(和文) 錯綜場面における歩行者と自転車運転者のリスク認知に基づく危険度評価

研究課題名(英文) A traffic risk assessment based on the perception of passersby: cognitive differences among pedestrians and bicycle riders and car drivers.

研究代表者

渡辺 洋一 (WATANABE, Yoichi)

山形大学・人文学部・教授

研究者番号：10137490

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,300,000円

研究成果の概要(和文)：自動車が頻繁に通行するそばで歩行する児童生徒と高校生・大学生の自転車が交錯する地方都市をフィールドとして通行上の危険な事態に対する意識と行動を研究した。自転車の運転に関しては、危険な運転行動に対する知識だけでは危険な行動を抑制するのに十分ではないことが示された。自動車運転者を含めた研究では、歩行者のもっとも高い関心は道路環境に向けられることや歩行者と自動車運転者の双方にとって自転車は危険要因とみなされるなど、通行手段によって危険要因に対する認知の異なることが明らかとなった。通行場面の動画を見て事故の危険性を予測する実験では、慎重な人々が大まかな人々よりも正確に危険要因を指摘できた。

研究成果の概要(英文)：We examined the perception and behavior of passersby in a confounding area. There were differences of the focus of risk perception by their means of transportation. Pedestrians seemed to direct most attention to their conditions of walking road; narrowness of pathway, poor visibility of corner and others. Car drivers and pedestrians regarded bicycles as the most risky factor. In a risk prediction experiment using real traffic scenes, discreet people predicted the risky factor more correctly than audacious people.

研究分野：認知心理学

キーワード：リスク認知 交通心理学 自転車

### 1. 研究開始当初の背景

「リスク認知」は、人に対して損害を与えようとする事象の危険性についての認知をさす。この事象の危険性と生起確率についての認知が基本的な変数となる。一方、通行場面における「錯綜」とは、人が道路を通行中に、他の人や自転車などと接触する・接触の危険を感じる・接触を回避する行動をとるといった現象をさす。

本研究は、従来、比較的大規模な社会的影響をもつ事象について議論されることが多かったリスク認知の概念を、歩行・自転車・自動車という多様な通行手段を利用し年齢・職業も様々な人々が相互作用（錯綜）する場面に適用して検討する。自転車の運転にともなうリスクに着目した研究は過去にもあるが（向井希宏，2012）、リスク認知のズレという新たな観点が有効と考える。

このような着想に至ったのは、研究代表者と分担者が学内共同研究として大学周辺に暮らす人々の日常的不安を調査したのがきっかけである。当該大学は地方都市の中心部に位置し、自動車が頻繁に通行する脇の歩道で、歩行する児童生徒と高校生・大学生の多い自転車が交錯する事態が人々の不安を招いていた。ここには、認知と行動について人々の間に大きな乖離があることがうかがわれた（福野他，2015）。

### 2. 研究の目的

本研究の目的は、昨今非常に問題となっている自転車と歩行者や自動車運転者の交錯による事故を減らすために、特に歩行者と自転車運転者のリスク認知のズレに着目して錯綜場面の危険度を評価できる手続きを開発することである。多様な人々が錯綜する道路において相互あるいは周辺構造物と接触・衝突する危険を察知することをリスク認知ととらえる。歩行者・自転車・自動車運転者のリスク認知は、人の年齢や交通手段によって変わる。人々の感じるリスクの総量が、その場所の錯綜危険度と考えられが、むしろ誰もが危険と感じる場所よりも、リスク認知のズレの大きな遭遇が回避行動の混乱を引き起こし接触事故につながると考える。このようなコンフリクトの生起する状況を定量的にとらえられる指標を開発することを当初の目的とした。

### 3. 研究の方法

本研究の特徴は認知心理学と社会心理学の2つのアプローチから道路通行に関する行動と意識を研究しようとした点にある。もうひとつの特徴は、幼児や高齢者に加え小学生から大学生までが徒歩・自転車・自動車を利用して錯綜しながら通行する現実の場所をフィールドとして設定して研究した点にある。さらに具体的な研究方法については主要な成果の欄で述べる。

### 4. 研究成果

#### (1) 交通規範意識と運転行動の変容

##### 目的と方法

大学生の運転に関する意識と行動の変化について検討した。

大学生の安全運転に関する知識は学期初めより学期末において増える（仮説1）とともに、危険運転も減少すると予測された（仮説2）。また、正しい知識は正しい行動を予測すると仮定すれば、安全運転に関する知識を多くもつ者ほど、危険運転の頻度は少ないと予想された（仮説3）。

大学1年生を対象に、2014年度前期の2時点で、自転車の安全運転に関する知識や実際の運転行動を自己評価させる質問紙調査を実施した。回答者数は第1回調査（4月21日）が170名（女性70名）、第2回調査（7月16日）が158名（女性65名）であった。このうち両調査に参加し、通学時に自転車をまったく利用しないと回答した者とこの項目への未記入者を除いた80名（女性30名、男性50名）を分析の対象とした。回答者は、両調査において、通学手段としての自転車の利用頻度、自転車の正しい乗り方に関する知識問題（正誤判定による8項目）、普段の危険運転頻度（「まったくない」から「よくある」までの4件法による10項目）などに回答した。

##### 結果と考察

自転車の正しい乗り方に関する知識自転車の安全運転に関する知識が学期を通して増加したかどうか検討するため、知識問題の正答数（知識得点）に関して調査時期×性別の2要因分散分析を行った。その結果、両要因の主効果が有意となった。4月より7月において正答数が多くなっており、学期を通して正しい知識が獲得されていることが示唆された（仮説1支持）。また男性より女性の方が正しい知識をもつ傾向にあった。全体として、回答者は、入学後の早い段階で、大学周辺の交通安全に注意を向けていることがうかがえた。

普段の自転車運転行動自転車の危険運転の頻度が学期を通して減っているかどうか検討するため、車道走行、右側走行、併走、イヤフォン走行、傘差し運転、無灯火運転の6項目それぞれに関して調査時期×性別の2要因分散分析を行った。その結果、調査時期の主効果が右側走行および併走において有意となり（ $F(1, 77) = 8.71, p = .004$ ）、右側走行（4月実施  $M = 2.55$  vs. 7月実施  $M = 2.30$ ）、併走（4月実施  $M = 2.51$  vs. 7月実施  $M = 2.17$ ）とともに、学期を通してその頻度は減少していた（仮説2支持）。とくに右側走行は、小学生の保護者からの懸念が強かった運転行動であり（福野，2014）、この減少は歩行者との接触リスクの低減につながると考えられた。イヤフォン走行、傘差し運転、無灯火運転はいずれの時期でも、その平均は1.52以下（「まったくない」と「たまにある」の間）だったが、歩道走行はいずれの時期

でも 3.0 以上(「ときどきある」)であり、大学周辺の道路幅自体の狭さと、車道外側線から歩道までの幅の狭さが原因と考えられた。知識と運転行動の関係自転車の正しい乗り方に関する知識が危険運転の抑制を予測するかどうか検討するために、2時点で測定した知識得点と危険運転行動を用いたパス解析を行った(図1)。

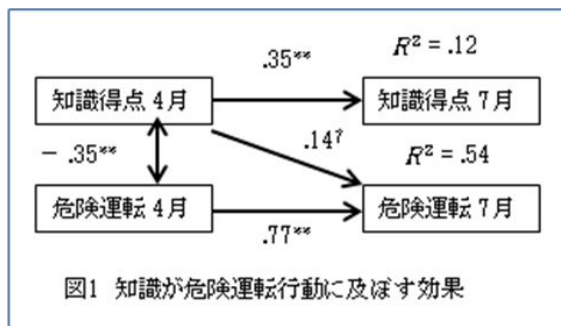


図1 知識が危険運転行動に及ぼす効果

その結果、4月時点の知識得点と危険運転行動が、7月時点の知識得点と危険運転行動をそれぞれ強く予測したが、4月時点の知識得点が7月時点の危険運転行動を予測する効果は有意傾向にとどまったうえに、4月時点の知識得点が高いほど7月時点の危険運転傾向が高くなり、仮説3は支持されなかった。自転車の安全運転に関する正しい知識が多い者は、少ない者より、自分の危険運転行動を自覚しやすいことが考えられる。知識の多い者は、自分の運転行動に注意が向きやすいとともに、その危険度をつねに自己監視しているのに対し、知識の少ない者は自分の運転にそもそも注意が向いていないため、たとえ危険運転をしても認識しにくかったのかもしれない。

## (2) 歩行者・自転車運転者・自動車運転者の交通リスク認知のずれ

### 目的と方法

都市部の錯綜する交通場面における歩行者と自転車・自動車運転者の認知のズレについて、日常利用する地域をとりあげて調査検討した。

参加者はY大学の学生178名、職員173名、計351名。Y大学の周辺地図を印刷した調査用紙を配付し、「最近、通行中にもっとも危険を感じた場所と状況」を1ヶ所記入するよう求めた。危険を感じた際の通行手段とともに危険を感じた要因として、同時に通行する「自動車」「自転車」「人」に加え「道路環境」をあげて回答を求めた。

### 結果と考察

危険を感知した際の通行手段は、351名中、歩行中が68名(19.4%)、自転車運転中が90名(25.6%)、自動車運転中が107名(30.5%)、残り86名(24.5%)は危険を感じた経験なしとの回答であった。

自動車運転者の92.5%は職員であり、自転車運転者の87%が学生と対照的であった。

歩行者の多くが道の狭さや見通しの悪さといった道路環境を危険要因と指摘している(35%)のに対して、自動車運転者では道

路環境の要因は総体的には低下して(25%)、対自動車(26%)、対自転車(23%)、対歩行者(26%)と全般的に注意を向ける傾向がうかがわれた。自転車の運転者が最大の危険要因としたのは自動車であった(31%)のに対して、歩行者が自動車を危険要因と感じたのは23%であった。自転車の通行帯が歩行者よりも自動車と通行場所が近接・重複している影響と考えられた。このように、危険要因の認知が、通行手段ごとに相対的に変化し、錯綜していることがわかった。

図2に、もっとも多くが危険箇所と指摘したスーパー近くの見通しの悪い交差点を例に示す。

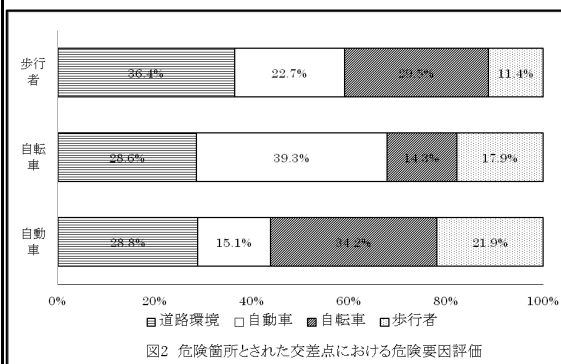


図2 危険箇所とされた交差点における危険要因評価

歩行者と自転車運転者そして自動車運転者の間に危険要因の認知についてズレのあることが顕著に表れている。とりわけ自転車は、自動車運転者にも歩行者にも共に危険を感じさせることが多いことが明らかである。

自動車運転者が交通に関するリスクに対して幅広く注意を払っているという結果は、相対的な年齢の高さや大学職員という職業に伴って交通事故についての認知が大学生とは異なることが理由として考えられた。ここでは、交通事故を起こした場合の社会的責任についての知識と備えも関係するかもしれない。

## (3) 危険予知と通行者の特性について

### 目的と方法

現実の通行者の視点から記録したビデオを用いて、通行者の危険感知の様態について実験的に検討した。参加者はY大学の学生290名(男性182名、女性108名)。88%が1年生であった。

参加した学生290名のうち、自動車運転免許を保有するものは53名(18.3%、うち32名はペーパードライバー)、教習中の者が64名、残る173名は運転免許不保有者であった。運転免許保有者が少なかったのは、参加者に大学1年生が多く、データを収集したのが新学期の5月だったためと考えられる。

これらの学生のうち105名(36%)が通常は歩行により通学し、182名(63%)が自転車を利用していた。日常的に自動車を運転すると答えた学生は2名のみであった(1名無回答)。

みずからの性格特性の自己評価を求めた結果は、どちらかという慎重という者が121名(57%)、どちらかという大らかという者が66名(23%)、どちらともいえないが60

名(21%)であった。

通行上で危険な目に会った経験があるという者が77名(27%),ヒヤリ経験が203名(71%)という結果は日常の通行場面が危険に満ちたものであることを如実に物語っている。

日本自動車連盟(JAF)制作の危険予知トレーニングビデオ\*を提示して、危険場面の直前で停止し、次の危険要因を1つだけ指摘してもらった。実験は授業時間を利用して集団で実施した。

具体的には、歩道を走行する自転車の遭遇するシーン2場面と市街地を走行する自動車遭遇するシーン2場面を用いた。

(\*JAF山形支部の協力を得た)

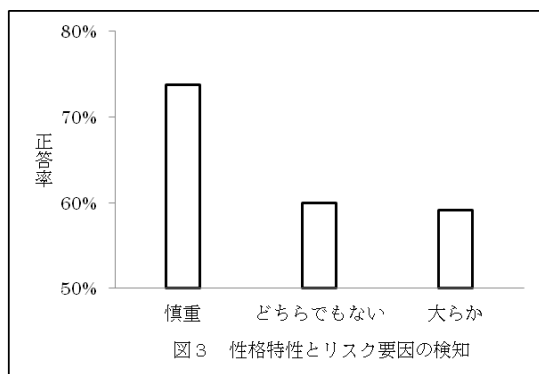
#### 結果と考察

JAFの危険予知トレーニングビデオは、たとえば横断歩道を通行中に右折してくる自動車を指摘するなど、あらかじめ単一の正解が定められている。この基準に従うと、歩道を走行する自転車目線の場面の正答率が36%程度だった以外、残りの3場面は10%に満たない正答率で、刺激選択が不十分であった。

ここでは、この自転車通行場面について分析した結果を報告する。JAF既定の正解(右折車)だけでは多様なリスクへの注意をとらえきれないので、歩道上で追い越す形になる歩行者もリスク要因として正解に含めて分析した。

運転免許の保有の有無や危険な経験の有無などは、いずれもリスク要因への適切な注意をうながす傾向はうかがわれたが(免許を保有しない者や危険な経験のない者に比べて10%ほど高い正答率)統計的に有意といえるほどではなかった。

ふだんの通行手段についてはまったく影響がみられなかった。



リスク要因の正しい検知率に統計的にも有意な影響があると認められたのは、慎重さに関わる性格の自己評価であった。自分自身を「とても慎重」または「やや慎重」と評価する人は、そうでない人達よりも通行上のリスクをより正確に検知していた。

#### 課題と展望

今回のJAFの危険予知トレーニングビデオを利用したリスク検知実験は課題の残るものとなった。

通行者の慎重さが交通リスクの正しい認知に寄与するとの結果はえられたものの、通行手段や運転免許保有の有無、危険な経験の有無などについてはリスク認知への影響を描き出すことができなかった。

その主な理由は刺激ビデオの内容や反応の選択方法など実験方法が適切とはいえなかった点にあると考えられる。

手続きとしては、通行上のリスクが単一であることはむしろ稀であり、何をもちて正答とするか事前に設定する際に慎重に検討する必要がある。

場面設定も、たとえば地下道のような、地域によっては状況の想定が困難な設定は避けることが望ましい。

これらの反省を踏まえ、新たな実験の準備を進めている。先の研究で錯綜リスクが高いとされた通行路を学生自身に歩行あるいは自転車により走行しながら撮影してもらった映像を刺激材料として用いる。

このとき、動画を提示しながら参加者に危険要因をマウスあるいは指先で指示してもらい位置と時刻を記録する実験用ソフトウェアを開発した。

目下、これらの材料とソフトを用いて実験手続きの検討を進めている。

本研究の当初の目的であった錯綜する交通状況におけるリスク認知の多様性をうき彫りにすることができたが、交通リスクの定量的指標を求めるには至っていない。参加者の日常に沿った研究を進めることで目標達成に近づけるものと考えている。

#### 引用文献

向井希宏 2012 交通参加者のリスク 歩行者と自転車運転 蓮花一己・向井希宏『交通心理学』放送大学教材。

福野光輝・阿部晃士・山根純佳・山田浩久・本多薫・渡邊洋一 2015「山形市における安心・安全に関する学際的研究」山形大学大学院社会文化システム研究科紀要、第12号、49-84。

#### 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 0件)

〔学会発表〕(計 2件)

渡邊洋一・福野光輝 「視点の錯綜と通行危険感知」東北心理学会第69回大会、2015年6月6日、東北文化学園大学。

福野光輝・渡邊洋一「大学1年生の自転車運転意識の変化」東北心理学会第68回大会、2014年11月3日、カレッジプラザ(秋田大学)。

〔図書〕(計 0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0件)

取得状況(計 0件)

〔その他〕

ホームページ等 なし

6. 研究組織

(1)研究代表者

渡辺 洋一(WATANABE Yoichi)

山形大学・人文学部・教授

研究者番号:

10137490

(2)研究分担者

福野 光輝(FUKUNO Mitsuteru)

山形大学・人文学部・准教授

研究者番号:

30333769

(3)連携研究者

なし