

高齢者の交通行動と危険意識に関する研究

A Study on Travel Behavior and Hazard Perception of Aged People

忽那光敏

指導教員：松本昌二・佐野可寸志・土屋哲

1. はじめに

近年、交通事故は大きな社会問題となっている。長年に亘るハード面の安全対策により事故件数、死者数ともに一時減少した。しかし昨年の事故発生件数およそ76万件、負傷者数およそ94万人と未だ多い。

これら交通事故発生メカニズムにむけて様々な研究が実施され、近年では交通事故に対する危険意識の研究も行われるようになった。ここで述べる危険意識とは人が普段道路を通行する時、道路構造や交通環境、車（人や自転車）の行為に対して危ないと感じる意識のことである。ドライバーにおける交通事故と危険意識の関係についての研究は森地ら¹⁾(1995)が住民意識調査を行い、因子分析と回帰分析を用い危険意識の構造化を行っている。歩行者危険意識に関する研究は、香川ら²⁾(2006)が特定交差点においてヒアリング調査を行い、歩行者行動と自動車干渉有無による危険意識の関係を明らかにしている。

また近年高齢化社会を背景に、高齢者(65歳以上)の交通事故件数は増加傾向にあり、交通事故による死傷者数の4割は高齢者である。その高齢者の事故原因は信号無視や安全不確認といった交通マナー違反によるものが多い。これは高齢者の交通事故の危険に対する認識の低さが要因の1つであると考えられる。

既往研究では交通事故と危険意識の関係から、意識構造を構築し考察を行っているが、高齢者・非高齢者

における危険意識の違いを明らかにされていない。そこで本研究では、まず長岡市で発生した過去5年間の交通事故データをもとに、長岡市における交通事故の特徴を把握する。そして高齢者の交通事故に対する危険意識を非高齢者と比較し、高齢者が何に対して危険と感じ、またその危険と感じさせる要因は何かを把握することを目的とする。

図1に本研究のフローを示す。本研究ではまず既往研究のレビューを行い、研究手法などを確認した。次に交通事故データより長岡市における交通事故の特徴を高齢者・非高齢者にわけ把握していった。それらの特徴を踏まえ、調査対象地域や交差点を抽出し、危険意識調査を行った。本研究では歩行者とドライバーそれぞれの視点から危険意識を見ていくものとし、それぞれ異なった調査を行った。そしてそれらの結果から高齢者の危険意識の特徴把握を行った。

2. 長岡市における交通事故の現況

新潟県警察交通事故統計より平成15年から平成19年の間に長岡警察署管内で発生した交通事故データを用い、長岡市の交通事故発生状況を把握した。集計には特に説明がない場合は第1当事者のデータを用いた。第1当事者とは事故発生時、過失責任の重い人を指す。

図2は長岡市内で発生した総事故件数と高齢者事故件数の推移である。全体の事故件数は平成17年まで増加していたが、それを境に減少傾向にあることがわかる。だが高齢者事故は17年以降増加率は低下したが、全体と比べ減少が少ないことがわかる。

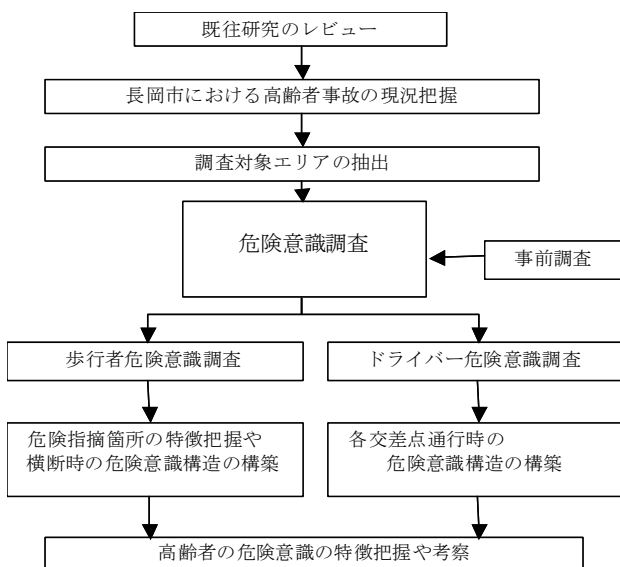


図1 本研究のフロー

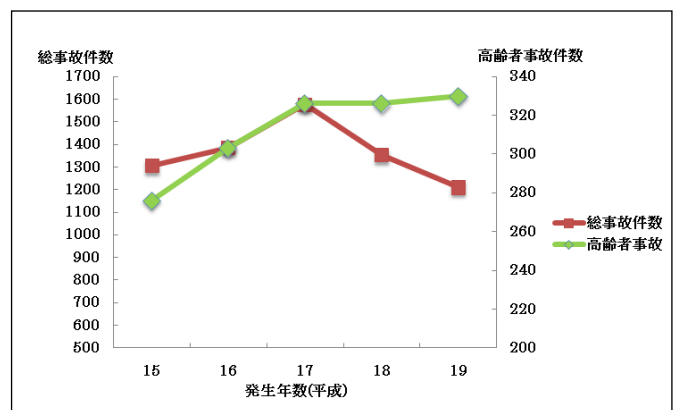


図2 長岡市における事故件数推移

図3に路線別の事故件数の割合を示した。高齢者は非高齢者と比べ市道で多くの事故が発生していることがわかる。その理由として、市道は道路幅員が狭く、信号や中央線がないといった交通環境が良くない特徴があるため、高齢者ドライバーにとって心理的、肉体的に負担が大きいと考えられる。

図4に道路線形別の事故件数の割合を示した。高齢者事故は非高齢者事故に比べ、交差点で多く発生しているのがわかる。交差点では多くの車が錯綜し、また歩行者・自転車の横断にも気をつけなければならない。注意力、判断力の低下した高齢者ドライバーにとって、これら交通状況の把握は負担が大きいと考えられる。

図5に事故類型別の事故件数の割合を示した。ここでは第2当事者のデータを用いた。高齢者事故は非高齢者と比べ出会い頭事故と右折事故が多く発生している。右折事故が多い理由として、右折行為の難易度の高さにあると考えられる。右折行為は直進車だけ歩行者や自転車の存在にも注意しなければいけない。そのため他の操作より注意力、判断力が必要となり、右折行為は運転操作の中でも難易度が高いと考えられる。

図6は事故発生時、第2当事者がとっていた行動を集計したグラフである。第2当事者は事故発生時2番目に過失がある者を指し、本研究では被害者として扱うものとする。第2当事者が自転車と歩行者の場合に着目すると、非高齢者が全体の約16.7%に対し高齢者は約47.3%と高いことがわかる。また、第2当事者が自動車になる場合に着目すると、高齢者が約40%に対し、非高齢者は80%以上を占めていることがわかる。この要因の一つとして、高齢者の主な交通手段が徒歩・自転車ということが挙げられる。

図7に事故発生時の時刻別の事故件数割合を示した。高齢者は午前中や昼間に事故が発生する傾向があり、非高齢者は通勤、帰宅の時間帯に事故が発生する傾向がある。

以上のことから、長岡市における高齢者事故は非高齢者と比較し以下の特徴があると考えられる。

- ・ 高齢者事故件数は増加の傾向にある。
- ・ 道路幅員の狭い市道で発生する傾向がある。
- ・ 出会い頭事故を起こす傾向があり、道路線形別では単路部より交差点が高い。
- ・ 交通事故が発生する時間帯は昼に多い。

これらの特徴をふまえ、調査対象地域と調査対象交差点を選定し、危険意識調査を行った。

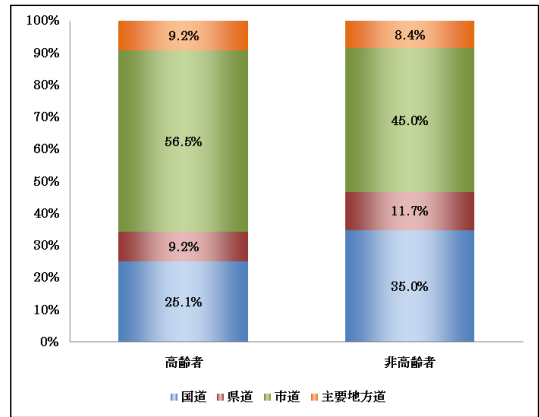


図3 路線別事故件数割合

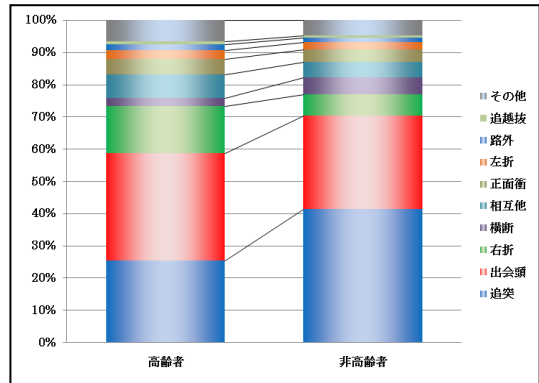


図4 事故類型別事故件数割合

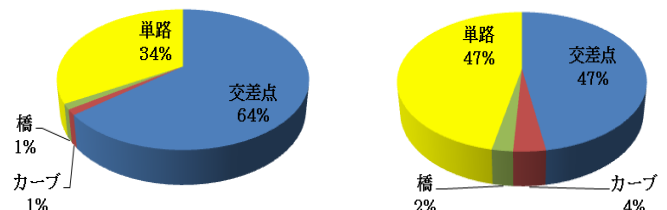


図5 道路線形別事故件数割合

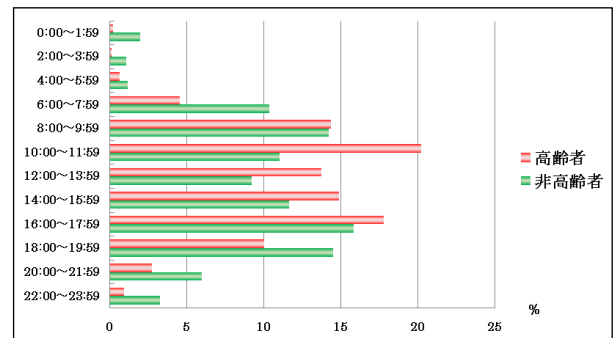


図6 時刻別事故件数割合

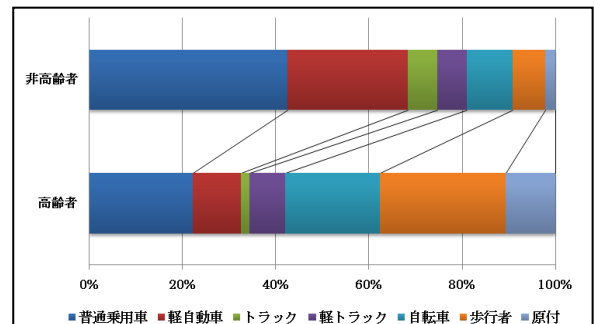


図7 交通行動別事故件数割合

3. 危険意識調査の概要

前章で行った長岡市の高齢者事故の特徴より、調査対象地域を選定し、交通安全意識調査を行った。以下に歩行者危険意識、ドライバー危険意識調査それぞれの調査概要と結果を示す。

(a) 歩行者危険意識調査

図8に長岡駅西側に位置する千手地区周辺の住民に対してアンケート調査を行った。選定理由を以下に示す。

- ・ 事故データより他地域と比べ歩行者事故、自転車事故が多く発生している。
- ・ 付近に学校が3校存在し、また市役所や市立劇場、スーパーなどの施設があるため人の動きが多い。
- ・ 中央線のない狭隘な道路が多い。

歩行者危険意識調査では被験者自宅周辺の地図を配布し、横断する際危険と感じる箇所を記入してもらった。そして、その指摘箇所について「横断歩道の重要性」「歩きやすさ」「見通しの良さ」「自動車の存在が気になるか」「危機体験の有無」を5段階で、その箇所の「総合危険度」を7段階で評価してもらった。なお、被験者が通い慣れた道ということを考慮し、被験者自宅周辺500mの地図を配布した。アンケート回収結果を表1に示す。

(b) ドライバー危険意識調査

交通事故の発生要因として「人的要因」があり、本研究では危険意識が「人的要因」特に「認知・判断」大きく影響を与え、事故の起因につながると考える。そこで、対象交差点の危険状況を現地調査により把握し、アンケート調査を実施しどのような危険状況に対しより危険と考えているのか調査した。

調査対象交差点は千手交差点、曙3丁目交差点、旭町交差点、愛宕交差点の交通事故特性の異なる4交差点で行った。各交差点の危険状況に関する項目

を表2に、選定理由を表3に示す。また各交差点の位置を図9に示す。愛宕交差点の危険状況の例を示す。図9のような左折したい時に建物があり、左折先の様子がわかりにくい時、普段通り慣れた道であるためあまり危険と感じない人もいれば、建物の先に歩行者が存在し危ないのでスピードを落とそうと考える人もいると思われる。つまり人により、道路構造や交通環境に対する危険性の感じ方は異なると考えられる。これらの危険状況について5段階で危険度を評価してもらった。またこれらの危険状況を踏まえ、交差点通行時の「総合危険度」を7段階で評価してもらった。アンケート回収結果を表4に示す。



図8 調査対象地域（歩行者危険意識調査）

表1 歩行者危険意識の回収結果

総配布部数	回収数	回収率
600票	177票(113票)	29.5%(18.8%)

※ () 内は有効回答数

表2 各交差点の危険状況に関する項目

千手交差点	曙3丁目交差点	旭町交差点	千手交差点
交差点が曲がっているため、進路方向が分かりづらい	夕方時(交通量が増えた時の県道から右左折)	坂道で信号待ち	上り坂での追突の恐れ
夕方(交通量が増えた時の)長生橋通りから右左折	夕方時(交通量が増えた時の県道へ右左折)	信号待ち時、中央線を越えて右折レーンへ移動する車	下り坂によるスピード上昇
夕方(交通量が増えた時の)長生橋通りへ右左折	横断歩道外での歩行者の存在	坂道を上った先での左折時(歩行者が見えにくい)	バイパスからの右左折
広い交差点なので交差点進入時のスピード上昇(直進)	路側帯を走行する自転車群	坂道による視界の悪さ	バイパスへの右左折
広い交差点なので交差点進入時のスピード上昇(右左折)	交差点進入時スピード上昇	側道からの車や自転車の飛び出し	地下歩道の建物による視界の妨げ
信号の変わり目	信号の変わり目	夕方(交通量が増えた時の)国道からの右左折	植生による視界不良
交差点が広いため左折時スピードが出やすい	沿道出入り	夕方(交通量が増えた時の)国道への右左折	お店利用者の沿道出入り
右折現時がないため、右折がスムーズにいかない	側道へ進入する車の存在	道路標示が消えて分らない	側道からの車の出現
中央線が消えている	交差点手前に信号がない	右折先が複雑で行き先がわかりづらい	中央分離帯がない
中央分離帯がない	中央分離帯がない	交差点手前がカーブになっているため視界が悪い	右折導流帯が消えている(停止位置が分らない)
交差点付近の乗降中のバス	交差点付近の乗降中のバス	交差点付近の路上駐車存在	夜間、対向車のライト(道路が傾いているため)
交差点付近の路上駐車存在	交差点付近の路上駐車	中央分離帯がない	夜間、照明がないところの視界の悪さ
道路の凹凸	夜間のスピード上昇	夜間、照明が暗く、進路方向がわかりづらい	夜間のスピード上昇
夜間のスピード上昇	夜間の歩行者・自転車の存在(特に高校生)	夜間の歩行者・自転車の存在	
夜間の歩行者・自転車の存在		坂道から上ってくる車のライト	
夜間の路上駐車存在		夜間のスピード上昇	



図 9 左折時視界を妨げている様子

表 3 調査対象交差点の事故件数と選定理由
(ドライバー危険意識調査)

交差点名	事故件数(過去5年累計)			選定理由
	高齢者事故	非高齢者	合計	
千手	4	6	10	車対歩行者(自転車)事故割合が60%と高い
曙3丁目	2	13	15	周辺に幼稚園や小学校、高校が存在し、自転車や歩行者の動きが多い
愛宕	7	18	25	新潟県警の交通事故多発交差点に認められ、右左折事故が多い
旭町	8	12	20	高齢者事故割合(ドライバー)が全体40%を占める。夜間事故多し。

表 4 歩行者危険意識の回収結果

交差点名	総配布部数	回収数	回収率
千手	600票	177票(124票)	29.5%(20.7%)
曙3丁目	400票	213票(163票)	53.6%(40.8%)
旭町	400票	163票(120票)	40.8%(30.0%)
愛宕	400票	183票(140票)	45.8%(35.0%)

※ () 内は有効回答数



図 10 調査対象地域(ドライバー危険意識調査)

4 歩行者危険意識調査結果

高齢者の指摘箇所を図 12 に示す。それぞれの特徴として以下のことが言える。

高齢者・非高齢者ともにアンケート配布地域つまり、自宅周辺への指摘が多いことが読み取れる。またその傾向は高齢者の方が強かった。ここからは行動範囲が狭いことや自宅周辺をよく行動すること

から、高齢者は自宅周辺を危険と感じ指摘していると考えられる。

また高齢者の指摘箇所の特徴として、千手交差点と千手三叉路の間の区間(図 12 中①~②間)に指摘が集中していることが読み取れる。この区間では信号機が1つしかなく、図 11 のような場所で横断しなければならない。そのため、歩行者は車の存在を気にしなければならず横断時高齢者にとって抵抗になったと考えられる。それはアンケート質問項目の「自動車の存在が気になるか」にもほとんどの人が気になると回答していることからとも言える。

次に実際に発生した歩行者(自転車)事故箇所と指摘箇所の比較を行った。その結果を図 13 に示す。ほとんどの箇所が「事故がほとんど発生しておらず指摘の少ない箇所」であった。しかし、「事故がほとんど発生しないのに指摘が多い箇所」が3箇所存在した(図中の赤の範囲)。これら3つの指摘交差点(図 12 中の②~④)とその他指摘交差点に対し

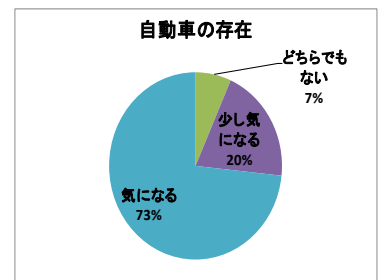


図 11 区間内(①~②)の様子と「自動車の存在」の回答結果

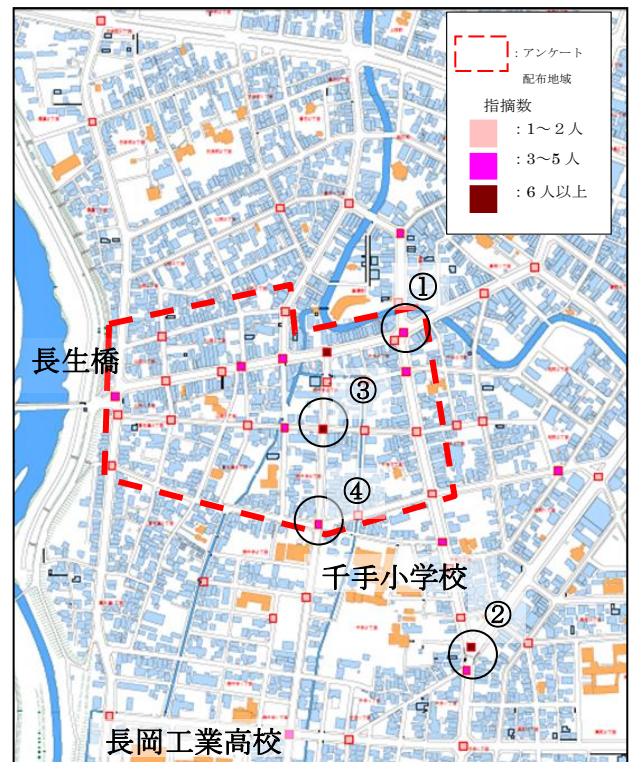


図 12 高齢者指摘箇所

て共分散構造分析を用い、横断時における危険意識構造を構築した。指摘の多かった3交差点の危険意識構造を図14に示す。この結果から、どちらの指摘交差点も「自動車の存在が」危険意識へ影響を与えていることが確認できた。ここから危険指摘箇所は自動車の存在が危険と感じさせる要因になっていることがわかる。また「事故はほとんど発生していないのに指摘が多い箇所」では「歩きにくさ」も危険意識に影響を与えていることが読み取れ、これら指摘の多い3交差点は歩きにくいと感じるほど、危険と感じやすい箇所だと言える。

これら指摘の多い3交差点の特徴を個々に見ていくと、図12中の②の交差点では歩道橋が存在するが、冬場凍結し、横断歩道を利用する場合遠回りをしなければならない。③の交差点では横断歩道はあるが信号機の無い交差点である。④の交差点は5差路の交差点となっており、側道からの車や自転車の飛び出しが多いと考えられる。これらが要因となり「歩きにくさ」が危険意識へ影響を与えているのだと考えられる。また③、④の交差点では過去に高齢者の死亡事故や車同士の事故が発生していた。これらを目撃した、あるいは人から聞くことにより危険だと感じ指摘したとも考えられる。

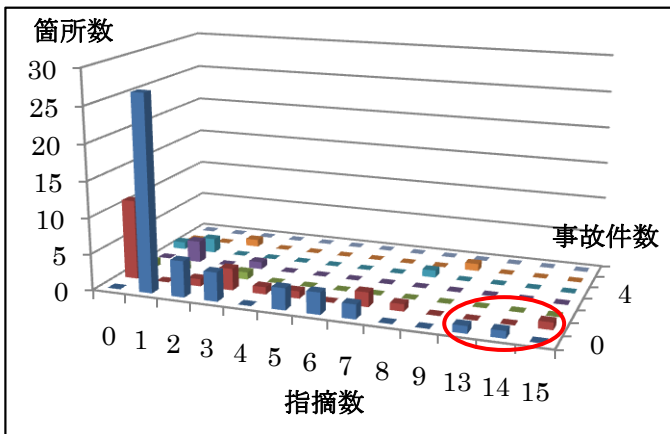


図13 事故発生件数と指摘数の関係

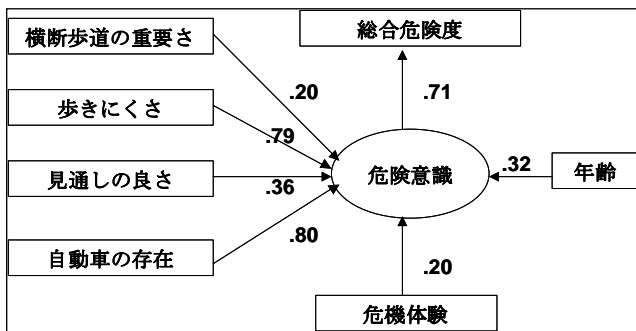


図14 横断時の危険意識構造 (事故が少なく指摘が多い箇所)

5 ドライバー危険意識調査結果

各交差点に行った危険状況に関する危険度評価の結果を以下に示す。また交差点通行時の高齢者と非高齢者の危険意識構造を視覚的に把握していくため、共分散構造分析を行った。ここでは「曙3丁目交差点」「旭町交差点」の結果を見ていくものとする。

(曙3丁目交差点)

曙3丁目交差点の危険状況に関する危険度評価(図15)では、中央分離帯や信号機の有無が他に比べ危険と回答する割合が低かった。反対に歩行者や自動車との錯綜が危険と回答する割合が高かった。曙3丁目交差点付近は高校や幼稚園が存在するため、自転車利用者や歩行者の通行が多いため危険と感じたと考えられる。また夜間走行に関する危険状況も危険と回答する割合高いことが読み取れる。

交差点通行時の危険意識構造(図16)に着目すると、高齢者にとって「錯綜による走行の妨げ」の因子が危険意識へ強く影響している。ここから高齢者は曙3丁目交差点通行時、人や車との錯綜が危険と感じさせる要因となっていることがわかった。非高齢者は高齢者と異なり「交通施設」の因子が他の因子より危険意識へ影響を与えていることが確認できた。

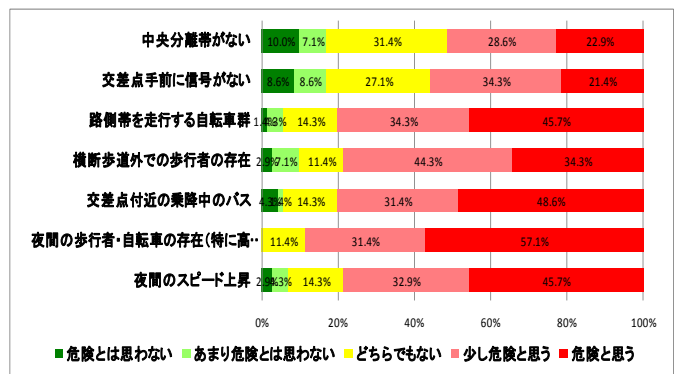


図15 曙3丁目交差点の危険意識 (高齢者)

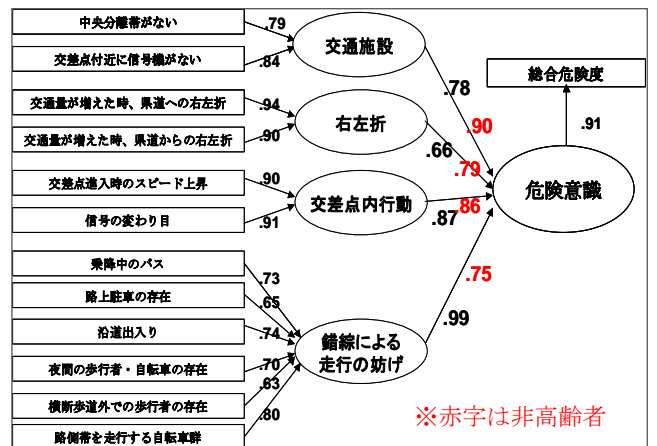


図16 曙3丁目交差点通行時における危険意識構造 (高齢者)

(旭町交差点)

旭町交差点の危険状況に関する危険度評価は、高齢者・非高齢者ともに坂道に関する危険状況に対して危険と回答する割合が高い。旭町交差点では勾配の急な坂道があり、また坂道のみ道路幅員も狭くなるため危険と感じたのだと考えられる。また、この交差点でも夜間に関する危険状況に対し危険と回答する割合が高かった。

旭町交差点通行時の危険意識構造でもやはり高齢者・非高齢者ともに「坂」や「夜間走行」の因子が危険意識へ強く影響していることが読み取れる。また高齢者は「交差点付近の交通環境」の因子も危険意識へ強く影響を与えている。旭町交差点へ接続する道路は片側1車線の道路であるため、路上駐車やカーブは運転への妨げとなり、高齢者にとって危険と感じさせる要因になったと考えられる。

次に4つの交差点において、危険状況に危険度評価と共分散構造分析を定性的に一覧表に整理した。表5に「錯綜」「道路構造」「夜間走行」に関する因子の危険度評価の高さを交差点ごとに示した。全体を通して、夜間走行に関する因子は他の因子より危険と回答する傾向が見られた。反対に、道路の凹凸や中央分離帯がないといった道路構造に関する因子は他の質問より危険と回答する割合は低かった。表6に「錯綜」「道路構造」「夜間走行」に関わりのある因子の総合危険度への影響の強さを交差点ごとに示した。ここからも

夜間走行に関する因子が、高齢者、非高齢者ともに総合危険度に影響を与えていることが確認できた。また高齢者は旭町交差点を除く交差点において人や車との錯綜に関する因子が総合危険度へ影響を与える傾向が見られた。

6. まとめ

本研究では交通事故の発生要因として危険意識に着目し、高齢者と非高齢者における危険意識の特徴把握を歩行者とドライバーそれぞれの視点から見ていった。歩行者の高齢者では行動範囲の狭さから自宅周辺に指摘箇所が集中し、また自動車の存在が気になる箇所を指摘していた。ドライバーでは、高齢者・非高齢者ともに交差点問わず人や車との錯綜や夜間走行に危険と思う傾向があることが確認できた。また共分散構造分析により、高齢者は錯綜や夜間走行が危険意識へ強く影響を与えていることが確認できた。

【参考文献】

- 1) 森地茂, 浜岡秀勝「交通事故の危険意識に関する考察」土木計画学研究・論文集 No12 1995
- 2) 香川太郎, 谷口綾子, 藤井聡「商店街における自動車交通に対する歩行者意識の構造分析」土木計画学研究・講演集 Vol, 2006

表 5 各交差点における危険状況質問の危険度評価の高さ

交差点名	高齢者			非高齢者		
	錯綜	道路構造	夜間走行	錯綜	道路構造	夜間走行
千手	○	△	○	○	△	○
曙3丁目	○	△	○	○	△	○
旭町	○	○	○	○	○	○
愛宕交差点	○	△	○	○	△	○

○：危険度評価の高かった因子
△：危険度評価がやや高かった因子

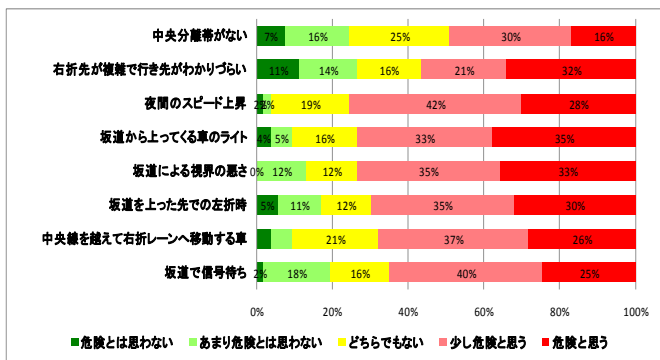


図 17 旭町交差点通の危険意識 (高齢者)

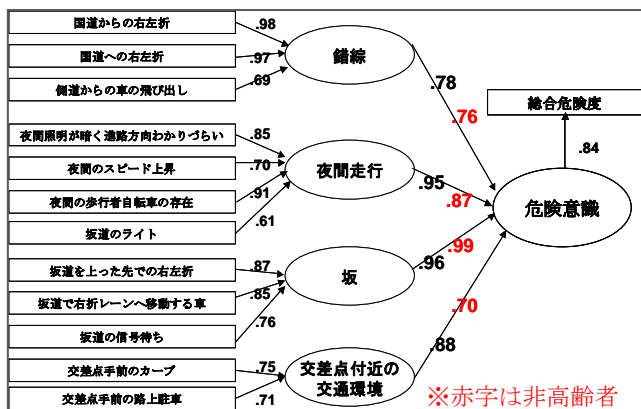


図 18 旭町交差点の危険意識構造 (高齢者)

表 6 各交差点における因子の総合危険度への影響度合

交差点名	高齢者			非高齢者		
	錯綜	道路構造	夜間走行	錯綜	道路構造	夜間走行
千手	○	△	△	○	○	○
曙3丁目	○	△	なし	△	○	なし
旭町	△	○	○	△	○	○
愛宕交差点	○	△	○	○	△	○

○：総合危険度へ影響を与えている因子
△：総合危険度へやや影響を与えている因子