

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 10 月 16 日現在

機関番号：26402

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2013～2014

課題番号：25820246

研究課題名(和文)疫学手法に基づいた交通事故に遭うリスクの高い高齢歩行者の特定

研究課題名(英文)Identification of elderly pedestrians who are high in risks of encountering crashes

研究代表者

中川 善典(Nakagawa, Yoshinori)

高知工科大学・経営学部・准教授

研究者番号：90401140

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、どのような特徴(身体能力、認知能力、性別など)を持った高齢者が、歩行者として交通事故に巻き込まれる傾向にあるのかを、明らかにすることを目的として、疫学調査の方法でデータを収集し、分析した。その結果、視力の低さと認知機能の低さは、歩行中に高齢者が事故に遭うリスク要因となっている可能性が高いということである。このように人口統計学的属性外の属性と歩行中に事故に遭うリスクとの相関を見出したのは本研究が初めてである。

研究成果の概要(英文)：The present study aimed to identify characteristics (e.g., physical ability and cognitive ability) that enhance elderly people's risk of encountering crashes as pedestrians. After collecting data from both those who have and have not encountered crashes, it was revealed that low eyesight and cognitive ability as measured by a self-report memory questionnaire were found to be statistically enhancing the risk.

研究分野：社会調査、人生史研究

キーワード：歩行者事故

1. 研究開始当初の背景

交通事故死亡者数は減少傾向にあるとはいえ、平成 23 年中の死者数は 4,612 に達する。このうち、実に 1,121 人が、歩行中に事故に巻き込まれた高齢者である。この数を劇的に減らさなければ、交通事故問題の解決はあり得ない。

高齢歩行者事故の削減のためには、これらの事故がどのようなメカニズムで発生するかを明らかにする必要がある。すなわち、どのような特徴(身体能力、認知能力、性別など)を持った高齢者歩行者として交通事故に巻き込まれる傾向にあるのかを、明らかにすることが急務である。

海外においても、高齢歩行者が交通事故に巻き込まれる可能性が高いという認識は共有されている(Oxley et al 1997)。そして、そのメカニズムに関し、交通事故分析の主要誌の一つである Accident Analysis and Prevention 誌等にて、知見が蓄積されてきている。例えば、

- 米国メリーランド州における歩行者事故において、車タイプと歩行者の怪我の重症度との関係を明らかにした Ballesteros et al. (2004)
- 米国ハワイ州における歩行者事故を、運転者過失による事故と歩行者過失による事故とに分類し、両者の特徴を比べた Kim et al. (2008)
- イギリスにおける歩行者事故において、事故に遭った歩行者の年齢と、頭部損傷度との関係を扱った Richards et al. (2012)

などは有名である。しかし、これらを含む多くの研究には、以下の 2 点の大きな欠点がある：

- 欠点 1 歩行者として事故に遭い易い人と遭いにくい人との違いを解明できない。
- 欠点 2 高齢歩行者の身体能力や認知能力と、事故遭遇リスクとの関係を解明できない。

欠点 1 は、殆どの既往研究が、厳密な疫学的研究方法を踏襲せず、警察や病院等の事故データベースに頼っていることに起因する。このデータベースは事故に遭った人の情報しか含まず、事故に遭った人と遭っていない人とを比較対照することができないのである。欠点 2 は、事故データベースが歩行中の被害者の詳細な情報を含んでいないことに起因する。これら 2 つの欠点が、歩行者事故を削減するための有効かつ具体的な対策を検討することを妨げている。

2. 研究の目的

以上を踏まえ、どのような特徴(身体能力、

認知能力、性別など)を持った高齢者が、歩行者として交通事故に巻き込まれる傾向にあるのかを、明らかにする。

3. 研究の方法

研究方法として、疫学分野における症例対照研究の方法を用いる。症例対照研究は、疾患に罹患した症例群(Case)と罹患していない対照群(Control)とを比較することで、症例群に入るリスク要因を特定する研究である

症例群は、以下の条件を満たす高齢者とする。

- 平成 25 年 1 月 1 日～平成 26 年 12 月 31 日に歩行者として交通事故に遭った。
- その事故は高知県内で発生した。

対照群は、症例群の各高齢者が居住する地域の住民で、症例群の高齢者と共通の背景因子を持ち、日常的に類似した道路環境の中を徒歩移動すると考えられる集団から選定する。具体的には、症例群に属するそれぞれの高齢者ごとに、以下の条件を満たす高齢者を 1 名選定する。

- その症例群の高齢者と同一の町内会管轄エリアに居住している。
- その症例群の高齢者との年齢差が 5 歳以内である。
- その症例群の高齢者と同一の性別である。
- 過去に歩行者として交通事故に遭ったことがない。

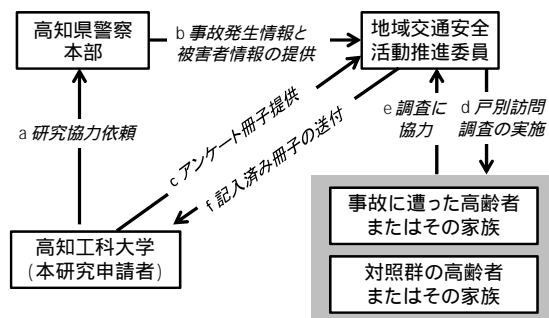


図 1 データ収集体制

なお、データの収集は、上図に示したとおり、高知県警察本部の全面的なバックアップのものに行う。

高齢者を特徴付ける変数として、以下を取り扱う。

- 身体能力：日本語版 Physical Activity Scale for Elderly People。家の階段を昇る頻度、スポーツ頻度、家事を行う頻度等を調査日までの一週間でのどのくらい行ったかを得点化したもの。
- 認知能力：日本語版 Short Memory Questionnaire。日常生活における物忘れの程度を同居家族に評価してもらい、得点化したもの。
- 視力：The Visual Disability Assessment

(VDA)の質問紙。
人口統計学変数（年齢、性別、白内障の病歴等）

分析については、対照群と症例群とにおいて、上述の各項目に有意な差があるかを、平均値の差の t 検定もしくは Contingency Table の独立性検定によって判定する。

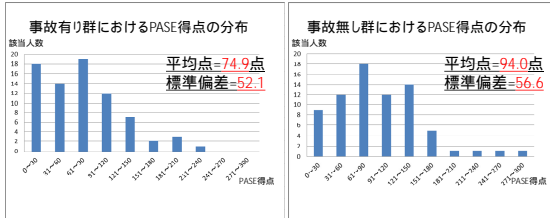
4. 研究成果

症例群 85 サンプル、対照群 83 サンプルを集めることができた。

まず、両群において、住まいのタイプ（戸建て / 集合住宅の割合）に有意な差はなかった。戸建てか集合住宅かによって、自宅から道路へのアクセスの方法は変わり、歩行者として事故に遭遇する確率が変わる可能性は十分ある。本研究においては、事故経験者の居住地区と同地区から対照群のサンプルを選定することとしたため、確かに住まいのタイプに関して両群は均質な特徴を持つこととなり、身体機能をはじめとする諸特性と事故リスクとの関係を正確に特定できることを保障する結果である。

4.1 PASE 尺度の比較

図2 PASE 尺度得点の分布



まず、はじめに、PASE 得点の比較結果を図2に示す。症例群と対照群の平均値はそれぞれ74.9点と94.0点であり、平均値の差は有意であった（t 値 = 2.10）。

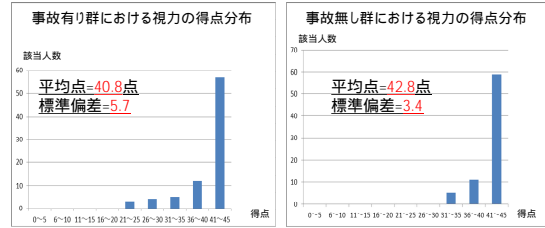
これは、事故に遭っていない対照群のほうが、一週間の運動量が有意に大きいことを示し、身体機能の低さが歩行中に事故に遭遇するリスク要因となっていることを示唆する。

ただし、この結果の解釈には注意を要する。事故に遭遇した後に身体的・心理的な理由によって外出頻度が低下した可能性があるからである。そこで、調査を実施した交通安全活動推進員に対して「総じて、調査の時点で事故に起因する日常的な運動量の低下はあったと感じましたか？」という質問を行い、YESの回答のあったサンプルを除外しなおして両群の平均値の差の検定を行ったところ、差は9.9点となり、ほぼ半減し、有意差はなくなった。しかし、サンプル数が増加すれば有意差が生じる可能性は考えられ、引き続き検討する必要がある。

4.2 視力

両群における視力の違いを図3にまとめる。

図3 視力の得点分布

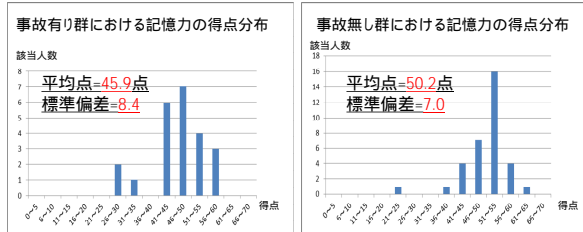


平均値は症例群、対照群でそれぞれ40.8、42.8点であり、対照群において有意に視力が高かった。このことから、視力の低さが歩行中に交通事故に遭遇するリスク要因になっていることが結論付けられた。

4.3 認知機能

PASE 得点分布の比較結果を図4に示す。

図4 PASE 得点分布



症例群と対照群の平均値は45.9点と50.2点であり、対照群において有意に得点が高かった。すなわち、記憶検査によって測定される認知機能は、交通事故に遭遇した人において、有意に低く、これがリスク要因になっていることが示唆された。

4.4 そのほかの測定項目

それ以外の測定項目（図5：同居家族人数、図6：自動車運転頻度）において、両群の間に有意な差は見出されなかった。

図5：同居家族人数の分布

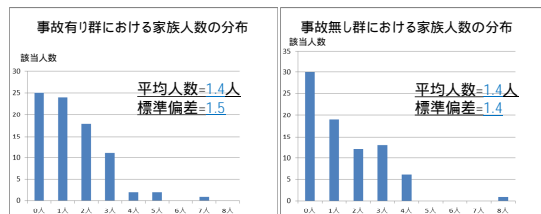
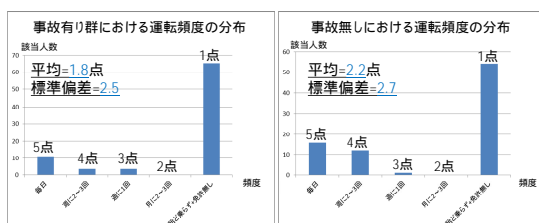


図6：運転頻度の分布



ただし、運転頻度については、両群における

平均値の差は10%水準では有意に差があった。すなわち、対照群は有意に運転頻度が高かった。これは、車を運転できるだけの認知機能があることが、もしくは車の定期的な運転による認知機能の維持が、歩行者として事故に遭うリスクを低減させているものと理解することができ、4.3の結果と整合するものである。今後はさらにサンプル数を増やして同様の分析を行う必要がある。

4.5 まとめ

以上で分かったのは、視力の低さと認知機能の低さは、歩行中に高齢者が事故に遭うリスク要因となっている可能性が高いということである。このように人口統計学的属性外の属性と歩行中に事故に遭うリスクとの相関を見出したのは本研究が初めてであり、本研究の一応の目的を果たすことが出来たと考えている。

しかし、研究開始前には最も有力なリスク要因と考えられた身体機能が、有意なリスク要因として特定できなかつたという問題は残すことになった。

本研究では、調査員の所感に基づき、事故後に運動量の低下があったと少しでも感じられるサンプルは除外してPASE得点の比較を行ったため、必要以上に両群の差を低く見積もってしまった可能性がある。日ごろの運動量と事故リスクとの関係をより正確に特定するための方法論的な改善が必要である。

最後に、本研究の目的とは直結しない知見ではあるものの、歩行中に事故にあった高齢者は、車に対する恐怖心を抱くようになり、家族からの要請によって外出を控えるようになるなど、仮に身体的な怪我などの理由がなくとも、心理的・社会的な要因によって運動量や外出量が減るケースが散見されることが分かった。よって、今後は、歩行中の事故を削減するためのリスク特定のための研究に加えて、事故に遭ってしまった高齢歩行者を心理的その他の観点から支援するに資する実態解明研究が必要になると思われる。これは、統計分析よりは、看護学・社会学の一部の領域で近年広がりを見せつつある質的研究アプローチに整合するものであると思われる。このように、今後の重要な研究課題を発見できたことも、本研究のもうひとつの重要な成果である。

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0件)

〔学会発表〕(計0件)

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕
出願状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等 該当なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

中川善典 (Yoshinori Nakagawa)
高知工科大学 経済・マネジメント学群
准教授
研究者番号：90401140

(2) 研究分担者 該当なし

(3) 連携研究者 該当なし