

地方都市における高齢者の交通死亡事故調査データに基づく交通安全行動の診断と改善方法*

Diagnosis of Traffic Behavior Based on Fatal Traffic Accident Data of Senior Citizen in Local City*

孔慶玥** 近藤光男***

By Qingyue Kong**・Akio Kondo***

1. はじめに

我が国の交通事故発生状況は、ここ数年減少傾向を示している¹⁾。高齢者の交通事故死者数および負傷者数も同じく減少してきたものの、全年齢に占めるその割合は平成15年の10.8%から平成20年の13.3%と高くなってきた。さらに、全年齢に占める高齢者死傷者数の割合を被害程度別にみると、平成20年では軽傷者は12.0%であるのに対して、重傷者は30.0%、死者では半数近い48.5%となっており、被害程度が深刻になるほど高齢者の構成率が高くなっている。このように、高齢者の交通安全は、将来のことを含め、非常に懸念されており、地方都市においては、特に深刻な事態になっている。

地方都市の1つである徳島県における高齢者の死亡者の構成率は、平成20年において59.5%であり、全国(48.5%)より11ポイントも高い。交通事故の発生を抑制するために、高齢者がより高い交通安全意識を持ち、安全な行動をとることが求められている。

本研究は、平成9年から徳島県で実施している交通死亡事故現地調査のデータを用い、事故発生メカニズムを解析し、高齢者の交通安全行動の診断を行い、その行動の改善方法を提案することを目的とする。

2. 既存研究

これまで交通事故の原因を考察する研究²⁾や事故減少への取り組み方の提案^{3) 4)}、また高齢ドライバーに対する教育プログラムの開発に関する研究⁵⁾などが盛んに行われている。また、乗員安全保護装置着用率向上の効果および車両の速度減少による効果を定量的に示す研究⁶⁾、評価が難しいと思われる交通安全講習の効果についての試み⁷⁾も見られる。香山ら⁷⁾は、高齢者を対象として、交通安全行動の変化と強く連動しているのは意識の変化であることを述べている。したがって、交通事故を防止するためには交通安全意識の高揚が非常に有意義であると説明している。交通安全意識を高揚させるためには、交通安全教育はもちろん1つの方法であるが、これは「与える」教育であるという指摘⁸⁾もある。また、NAKANOら⁹⁾が指摘しているように、高齢者による交通事故は運

転能力、身体能力の低下によるものでありながら、高齢者自身がそれを十分に認識しておらず、自分自身は安全な行動を取っていると自分の交通安全行動を過大に評価することがある。ゆえに、高齢者が自ら積極的に交通安全教育を受けてくれるために、真の市民参加型の交通安全教育および高齢者の交通行動の特徴を考えた上での指導が望まれる。しかし、筆者の管見によると、このような提案はまだ多く見かけられず、その1つの試みとしてヒヤリ地図づくりの提案がみられる¹⁰⁾程度である。

3. 高齢者の交通死亡事故現地調査

3.1 調査概要

徳島県交通安全対策協議会交通事故防止対策部会(以下、交通事故防止対策部会という)は、交通事故の減少を目的とし、平成9年から毎年「交通事故現地調査」を実施している。本研究で使用するデータは、平成9年～20年の間に生じた高齢者が関与する交通死亡事故のうち、現地調査を行った91地点の事故データとする。なお、調査地点の選定は、交通事故防止対策部会がランダムに行ったものである。事故解析においては、対象事故に関する交通事故統計調査データも用いた。調査対象とした事故が生じた地点数は91地点であるが、その中に第一当事者と第二当事者が共に高齢者であった事故が5件含まれているため、高齢者が第一当事者であった事故と第二当事者であった事故の延べ件数は96件になった。

3.2 分析方法

分析は、まず高齢者の利用交通手段別の事故件数およびその構成率から特徴を考察する。また、交通安全行動は「認知」、「判断」、および「措置」の繰り返しの過程として行われており、これらの段階において、ミスや遅れが生じた場合に交通事故につながると言われている。したがって、本研究でも、「認知」、「判断」、および「措置」の段階に分けて、事故の構成を分析する。さらに、ルール関連事項、心理的関連事項、行動的関連事項からも、事故要因を考察し、高齢者の特性と交通行動特徴を見出す。最後に高齢者の交通事故特徴と行動特徴に基づいて、交通安全対策と行動の改善策を提案する。

3.3 当事者の利用交通手段別事故件数

死亡交通事故における高齢者の関与状況別件数を表1にまとめた。表1から以下の特徴が見られる。
・高齢者が歩行者の場合の事故は多い。

*キーワード：高齢者、交通死亡事故、意識と行動

**学生員、学修、徳島大学大学院先端技術科学教育部

(徳島県徳島市南常三島町2丁目1番地、

TEL088-656-7339、FAX088-656-7341)

***正員、工博、徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部

(徳島県徳島市南常三島町2丁目1番地、

TEL088-656-7339、FAX088-656-7341)

- ・高齢者が自動車運転する際に加害者となり、歩行や自転車利用中に被害者になるケースが多い。
- ・高齢者が自動車利用時には、相手がいない場合の事故が特徴的な形態となっている。

3.4 交通安全行動の段階別事故件数

高齢者の事故発生段階を解明するために、高齢者の関与状況別に、「認知」、「判断」および「措置」におけるミスあるいは遅れの件数を表-2 に示した。表-2 によると、「認知」と「判断」の段階のミスや遅れで発生している場合が多くなっている。また、認知不足での事故が比較的に多いのは高齢者が自転車利用の場合で、その次は歩行者である。高齢者が歩行者の場合、判断誤りによる事故は65%もある。高齢者が自動車利用やバイク利用の場合は措置のミスが多く見られた。

4. 高齢者の交通安全行動の観点別交通死亡事故の要因および高齢者交通行動の特徴

4.1 高齢者の交通安全行動の観点別交通死亡事故の要因

表-3 には事故を起こした高齢者に関わる要因をルール関連事項、心理的関連事項、および行動的関連事項に分けた列挙した。要因として記載した項目の末尾の（ ）に示された数字は、その項目が現れた回数を意味する。表-3 から次のようなことが特徴として読み取れる。まず、ルール関連の事故要因をみると、高齢者が自動車運転の場合では、車間距離を十分にとっていなかったことや制限速度を超えた速度で走ったこと、脇見運転とシートベルトの非着用があげられる。高齢者がバイクの場合では、ヘルメットの適正な利用ができていないことや無免許運転の他、一時停止の義務違反があげられている。高齢者が自転車の場合では、交差点進入時の一時停止不

表-3 高齢者が利用手段別の事故の高齢者に関わる要因

高齢者利用手段	高齢当事者	ルール関連事項	心理的関連事項	行動的関連事項
自動車(17件)	第一当(17件)	・第一当が車間距離を十分にとっていなかった ・制限速度60km/時の道路を90km/時で走行 ・脇見運転(2) ・シートベルトの非着用 ・一時停止不履行	・自宅近くの通りなれた道路で油断した(2) ・直線道路で油断した(2)	・衝突前の回避行動がとられていない(9) ・運転に集中していない(4) ・居眠り運転、脇見運転あるいは急性疾患の可能性あり(8) ・助手席上の弁当箱が落ちたのを拾おうとして脇見をした ・下りのカーブにおけるハンドル操作の誤り ・運転中の突然疾患による運転操作の誤り ・ハンドル操作の誤り
バイク(12件)	第一当(7件)	・直進車(第二当)に対する第一当の妨害 ・一時停止の標識があるのにも関わらず一時停止をしていない(2) ・無免許運転で、しかもヘルメット非着用	・右からの自動車がとぎれたため進入可能と思った ・いつもは閑散としている場所なので注意を怠った ・通りなれた道路であるため油断した(2) ・目的地に急いだ	・十分な安全確認を行わずに交差点に進入した(2) ・自動車が来る前に右折できると思った ・運転技術が低い(2)
	第二当(5件)	・安全を確認せずに横断した(2) ・ヘルメットの顎ひもをしっかりとはめていない	・目的地が目前にあったため到着を急いだ	・衝突前の回避行動がとれていない ・バイクの停止位置が道路上にはみ出していた ・停車中の自動車の間のすり抜け
自転車(27件)	第一当(12件)	・交差点進入時の一時停止不履行(9) ・急な道路変更、車道への飛び出し ・自転車の無灯火 ・近くにある横断歩道の非利用 ・自転車利用者の飲酒運転	・自宅近くの通りなれた道路で油断した(2) ・通りなれた道であり、帰宅を急いでいた ・いつもは閑散としている道路であるため注意を怠る	・十分な安全確認を行わずに交差点に進入(7) ・車道に自動車が走っていることを認識していない ・自動車が接近する前に横断できると思った ・飲酒による運転能力の低下
	第二当(15件)	・交差点進入時の一時停止不履行(5) ・近くにある横断歩道の非利用(3)	・前方を走っていた同伴者に追いつこうと急いでいた	・十分な安全確認を行わずに交差点に進入(3) ・自動車の接近前に横断できると思った(6) ・交差点への飛び出し ・安全を十分に確認しないまま横断(5) ・衝突直前の回避ができなかった
歩行者(40件)	第一当(3件)	・横断禁止場所での横断 ・第一当の信号無視 ・近くにある横断歩道の非利用	・自宅近くで近道をした横断であった ・渋滞で停止中の自動車が発達しないと予想して横断を開始した	・十分な安全確認を行わずに国道を横断 ・信号を確認せず、しかも自動車の通行も十分確認していない ・第一当の渋滞車両直前の横断
	第二当(37件)	・横断禁止場所での横断(3) ・近くにある横断歩道の非利用(2) ・道路上で横たわっていた ・第二当は横断歩道を渡っていたが、歩行者用信号は赤(2)	・自宅への帰りを急いでいた(3) ・近道になるので事故地点を横断した(2) ・直前に横断した人に続いて横断を行う ・横断歩道上なので、自動車は止まってくれると思った ・早朝で、暗かったため、自動車のことが頭になかった	・自動車の接近前に横断できると思った(18) ・十分な安全確認を行わずに横断をした(13) ・飲酒による健康状態の不良と判断力の低下 ・赤信号を無視した横断 ・左方向行きの自動車がとぎれたので横断を開始した ・渋滞停止中の自動車の隙間から横断した ・無意識に交差点に進入 ・交通量が多く、しかも4車線の道路を横断しようとした ・十分な事故回避行動がとれなかった ・歩行中、後方を十分確認せずに、道路にはみ出した

履行が、第一当事者の場合と第二当事者の場合ともに圧倒的に多い。その他では、自転車の無灯火、飲酒運転などもある。高齢者が歩行者の場合では、近くにあるにもかかわらず横断歩道が適正に利用されていない、横断禁止場所で横断をしているという点があげられている。

表-1 高齢者の死亡事故における高齢者の関与状況別件数

事故における高齢者の関与状況	件数(%)	
高齢者が自動車	対自動車 3件(3.1%) 対バイク 0件(—) 対自転車 2件(2.1%) 対歩行者 3件(3.1%) 相手無し 9件(9.4%)	17件(17.7%)
高齢者が第一当	対自動車 0件(—) 対バイク 0件(—) 対自転車 0件(—) 対歩行者 0件(—)	0件(—)
高齢者が第二当	対自動車 4件(4.2%) 対バイク 0件(—) 対自転車 0件(—) 対歩行者 0件(—) 相手無し 3件(3.1%)	7件(7.3%)
高齢者がバイク	対自動車 5件(5.2%) 対バイク 0件(—) 対自転車 0件(—) 対歩行者 0件(—)	5件(5.2%)
高齢者が第一当	対自動車 10件(10.4%) 対バイク 1件(1.0%) 相手無し 1件(1.0%)	12件(12.5%)
高齢者が第二当	対自動車 15件(15.6%) 対バイク 0件(—)	15件(15.6%)
高齢者が自転車	対自動車 3件(3.1%) 対バイク 0件(—)	3件(3.1%)
高齢者が歩行者	対自動車 35件(36.5%) 対バイク 2件(2.1%)	37件(38.5%)
合計		96件

表-2 高齢者の関与状況別ミスあるいは遅れの件数

事故における高齢者の関与状況	高齢者に関わるミスあるいは遅れの件数			事故の合計
	状況の認知	回避行動等の判断	行動に対する措置	
高齢者が自動車利用の場合	10件(59%)	1件(6%)	6件(35%)	17件(100%)
高齢者がバイク利用の場合	5件(42%)	3件(25%)	4件(33%)	12件(100%)
高齢者が自転車利用の場合	17件(63%)	7件(26%)	3件(11%)	27件(100%)
高齢者が歩行者の場合	12件(30%)	26件(65%)	2件(5%)	40件(100%)
合計	44件(46%)	37件(38%)	15件(16%)	96件(100%)

次に、心理的関連事項の事項要因をみると、自宅近くの通りなれた道路での油断や直線道路での油断、慣れや焦りが事故の要因として指摘されている。最後に、行動的関連の事故要因をみると、高齢者が自動車の場合では、行動的関連事項の数が多く、中でも衝突前の回避行動が取られていない場合や運転に集中していない場合が目立っている。具体的な内容に関しては、居眠り運転や脇見運転、急性疾患の可能性によるミスがあげられている。高齢者がバイクの場合では、安全確認が不十分なまま交差点に進入したことや回避行動が取れていないことに加え、運転技術が低いことも要因となっている。高齢者が自転車の場合では、運転技術問題を除いてバイク運転の場合とほとんど同じ要因を占めている。高齢者が歩行者の場合では、自動車運転の場合と同じように行動的関連事項に多くの要因があげられている。その中でも、自動車の接近前に横断できると思ったという要因と十分な安全確認を行わずに横断をしたという要因が多くなっている。また、無意識のうちの行動や飲酒をしての行動など、非常に危険な行動がみられる。

4.2 高齢者交通行動の特徴

以上の分析で見られる高齢者の特性を身体面、心理面、認知面、判断面、行動面から表-4にまとめた。この結果は、一般に述べられている高齢者の特徴を交通安全行動（交通危険行動）を通して裏付けることができたと言える。また、高齢者が交通行動という複雑な状況で、ある見通しを持つことが困難であること、交通を観察することをせずに信号を注視すること、右左折する車両を見落とすこと、反応が遅いこと、操作が鈍いこと、赤信号での他者への後追い行動がよく見られることなど、高齢者の交通事故における特徴は図-2に示す12項目として取り扱うことができる。図-2を見ると、交通ルールの違反・無視が最も多く、その次は安全非確認である。また、過信、操作能力の低下、習慣化された行動様式で交通事故になるのも少なくない。さらにルール違反や無視なども見られる。特に、自転車利用者と歩行者のルール違反が目立っている。

5. 交通安全行動の改善に資する指導方法の提案

これまでに解析した事故発生メカニズムおよび高齢者行動特徴に基づき、高齢者行動の改善に資する指導方法および交通安全対策を提案してみる。

5.1 利用交通手段に着目した提案

まず、高齢者の利用交通手段別の行動特徴により、交通安全指導の要点を表-5にまとめた。これら移動する際の指導方法を徹底することにより、高齢者の交通安全行動が改善される。次に、事故死亡特徴に基づく交通安全対策を表-6に示したようにいくつか提案してみる。

自動車とバイク運転者の事故特徴、自転車利用および歩行者の事故特徴が異なるため、一つの枠組みとして提案してみる。

表-4 高齢者の特性

	高齢者の特性
身体面	運動能力が劣り、転んだらけがが大きい
心理面	気がせわしくなりあせる。
認知面	感覚器官が衰え、見る、聞く能力が低下する。
判断面	過去の経験に頼りすぎて誤判断が多い。
行動面	動作は鈍い。車を操作／避ける能力が低下する。

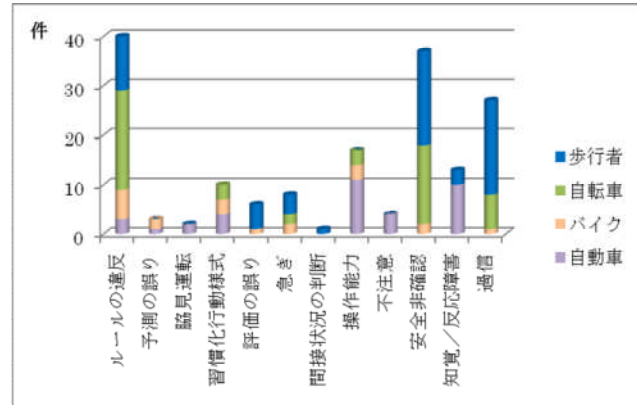


図-2 高齢者の利用手段別行動特徴

表-5 交通安全指導要点

歩行者	- 道路を横断するときに、必ず一度止まって右、左の安全を確かめ、車がある場合は止まったのを確認してから渡る。 - 歩行中の車、駐停車中の車の直前、直後は横断しない。 - 横断歩道、横断歩道橋等の安全施設を利用する。 - 信号を正しく守る。
自転車利用者	- 右折、転回、横断するときは、手で確実に合図をし、後方の安全を確かめる。 - 車のすぐ前や、すぐ後ろからの右折、横断は絶対やめる。 - 一時停止標識のある場所や見通しの悪い交差点では必ず一時停止し、左右の安全を確かめる。 - 踏切では、必ず一時停止をして安全を確かめる。
バイク運転者	- ヘルメットを必ず着用する - 安全を確認してから横断する
自動車運転者	- 車間距離を十分に取る。速度を抑える。 - シートベルトを必ず着用する。 - 身体状態を確認してから運転する。

表-6 交通死亡事故特徴に基づく交通安全対策

高齢者の利用手段	事故特徴	交通安全対策
自動車 バイク	- 相手のない事故 - 運転能力・運転技術による事故	- 座る姿勢を正す - 運転適性の検査 - 定期的に運転練習を行う
自転車 歩行	- 認知不足による事故 - 判断誤りによる事故	- 免許を持っていない高齢者と高齢者ドライバーを一堂にして交通安全講習を行う - 体験型の検査 - 模擬練習
全利用手段	ルール不遵守による事故	- 地域コミュニティの協力や家庭での対話 - 交通事故多発地点巡りツアー

【自動車・バイクの場合】

自動車・バイクを運転する場合、事故の認識ができなかったことや適当な措置が取れなかったこと、特に相手がいないのに操作ミスで電柱に衝突したり、用水に転落したりすることによる死亡事故が多いことから、ドライバーの認知能力と運転能力が必要とされている。この改善は交通事故件数の減少に大いに期待できるが、高齢者を対象とした場合、運転能力・運転技術の習得や身体能力の向上がどこまで達成できるか難しいところもある。そこで、運転能力・運転技術については、これらの検査を行うことによって、高齢者に自動車の運転を断念してもらう方向性も検討していかなければならない。運転能力・運転技術の習得が可能な人には、さらに指導員を伴う練習のような手当てを行っていくとともに、運転が困難な

人に対してはそれに対し、認識をしてもらうことが重要である。

【自転車・歩行の場合】

歩行者が交通弱者だと主張しながら、信号の無視や安全の非確認を十分に行わない状況が見られる。歩行者、自転車利用者の方は自動車、バイクを運転する高齢者のように車の特性や道路交通の場での危険性に対する理解が深くはなく、交通事故に遭う率が何倍も違う。このような人々に自動車の目線で見える交通環境を理解してもらうことが重要であると考えられる。免許を持っていない高齢者と高齢者ドライバーを一堂にして交通安全講習を行うことは、免許非保有者に自動車運転者との意見交流の場を提供し、お互いの目線で見える交通環境について語り合い、相互理解を深めていくことで潜在的な効果があると思われる。

5.2 高齢者の意識と行動の特徴に着目した提案

高齢者は加齢による身体機能の低下に対する意識とのギャップから事故に遭うケースが多い。高齢歩行者が道路を横断するときに、自動車の接近前に横断できると判断し横断を開始した結果、その途中で自動車と衝突したケースが代表としてあげられる。判断能力は身体能力と深い関係があるが、自らの身体能力を認識するとともに、接近する自動車のスピードがどの程度か、接近する前にどの程度の余裕があるのかといった交通状況の把握が正確にできる能力が必要である。判断能力も加齢とともに衰えていくため、決め細かな検査と自己認識が求められる。そのための方法として、体験型の検査によって高齢者に判断能力を確認してもらう方法等の導入が望まれる。

人が判断を下す際には、無意識によるもの、ルールによるものと知識によるものがあると言われている¹¹⁾。ルールと知識に対しては交通安全講習での対応ができると思われる。しかし、無意識に正しい判断を下せるような方法を講習に取り上げられるのはあまり見られていない。今後、様々な状況を想定し、それに相応しい判断を無意識にできるように、少人数単位での判断能力訓練が望まれる。

図-2からわかるように、交通ルール・マナーの遵守が最も多く求められている。交通ルール・マナーの遵守を徹底させるためには、現場での指導や交通安全教育という手段をとることになっているが、地域コミュニティの協力や家庭での対話など、身近な自発させる指導や教育が効果的であろう。その一つとして参加型の「交通事故多発地点巡りツアー」を提案したい。

さらに、高齢者の特性から、教育だけでは徹底できない面があり、交通安全意識の浸透が難しい。高齢者の自主性を高めていくため、説教式の交通教育より、楽しく参加できるものが望まれる。ゆえに、自然の風景を楽しみながら、交通安全問題を考えていく「交通事故多発地点巡りツアー」が受けられやすいだろう。

以上のように、高齢者の交通安全行動を改善するためにいくつかの提案をした。その他、合図や身振り・手振

りで自分の存在を相手に認識してもらうなど積極的に意図を相手に伝えることも重要であると思われる。

6. おわりに

本研究では、地方都市における高齢者の交通死亡事故に着目し、交通ルール、心理、行動という3つの方面から事故と関わる要因を明らかにした。また、高齢者の特性を確認でき、事故特徴と高齢者行動特徴を見出した。これらの特徴に基づいて、高齢者の交通安全行動の改善方法を検討し、人的な安全対策を提案した。しかし、高齢者が体の衰退や認知の障害でやり遂げられないところがあると考えられる。交通安全確保のためには、人、車、道の3つの側面からの取り組みが必要である。そのため、コミュニティバスや電動四輪車などの代替手段の導入、衝動を緩和する新車開発などの交通道具の改善、ランブルストリップス、ハンプの導入などの道路の改善、歩車分離式信号の導入などの交通システムの改善など多方面にわたる工夫が期待される。

参考文献

- 1) 警察庁ホームページ（運転免許統計）：
<http://www.npa.go.jp/toukei/menkyo/index.htm>, (2009/5/12).
- 2) Karlene Ball : Visual Attention Problems as a Predictor of Vehicle Crashes in Older Drivers, Investigative Ophthalmology & Visual Science, Vol.34, No.11, pp.3110-3123, 1993
- 3) 久保田尚 : 交通安全施設計画の課題, IATSS Review, Vol.33, No.1, pp.83-87, 2008
- 4) 高田邦道, 南部繁樹 : 市レベルにおける事故減少の取り組み方, IATSS Review Vol.25, No.2, pp.67-76, 2000
- 5) 向井希宏, 蓮花一己, 小川和久, 太多博雄 : 高齢ドライバーに対する教育プログラムの開発——一時停止・安全確認行動に注目して——, 国際交通安全学会誌, Vol.32, No.4, pp.14-22, 2007
- 6) 萩田賢司, 渡辺洋一, 伊藤聡子, 佐藤恭司, 築地裕 : 人的側面からみた交通事故死者数の減少要因の分析, 国際交通安全学会誌, Vol.31, No.2, pp.6-12, 2006
- 7) 香山卓也, 近藤光男, 早川晴雄, 上田誠 : 体験型交通安全教材を用いた交通安全講習の効果計測に関する研究, 土木学会四国支部第11回技術研究発表会講演概要集, pp.262-263, 2006
- 8) 新井邦二郎 : 交通安全教育の評価, 国際交通安全学会誌, Vol.27, No.1, pp.54-58, 2001
- 9) Tomoaki NAKANO, Muneo YAMADA, Shin YAMAMOTO : A METHOD FOR ASSESSING THE DRIVING ABILITY OF THE ELDERLY AND THOUGHTS ON ITS SYSTEMATIZATION, IATSS RESEARCH, Vol.32, No.1, pp.44-52, 2008
- 10) 鈴木春男 : 高齢者の生活と安全な移動, 国際交通安全学会誌, Vol.27, No.1, pp.14-24, 2001
- 11) 大須賀美恵子 : 人間の特性を考慮した運転支援システムに向けて, IATSS Review, Vol.28, special number, pp.49-54, 2003