

⑤ 高齢歩行者における行動特性について

自動車安全研究領域
秋田大学

※松井 靖浩
水戸部 一孝

青木 義郎 関根 道昭 及川 昌子

1. はじめに

日本における 2012 年の交通事故死亡者数（4,411 人）のうち歩行中の死亡者数は 1,634 人（37%）であり、その割合は近年高まる傾向にある¹⁾。政府は 2018 年までに交通事故死亡者数を年間 2,500 人以下とする目標を掲げており、歩行者事故への対策が重要課題となる。歩行者死亡事故の中で、特に 65 歳以上の高齢者の占める割合は 68%と高く、その対策も望まれる。歩行者死亡事故のうち 72% が道路横断中に発生しており、横断特性に基づき事故防止のための対策を講じる必要がある。

本研究では高齢歩行者の行動、心理特性を把握し、事故低減に向けた方策を提案するための基礎資料を作成することを目的とし、横断タイミング、道路利用時の心理特性から高齢歩行者の行動特性を分析する。なお、実験参加者を対象とした実験は、当研究所の倫理委員会の承認を得て遂行した。

2. 心理 - 歩行者の生活習慣と行動特性

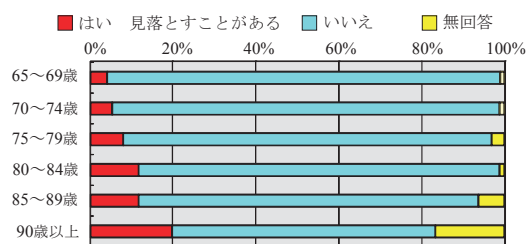
高齢歩行者の心理調査として東京都内在住の約 2,400 人の高齢者を対象にアンケートを実施し、1,343 通の回答（回収率は約 56%）を得た。年齢層を細分化し横断特性を定量的に調査した一部結果を図 1 に示す。年齢とともに接近する車両を見落とす場合が増加した。約 40～50%の高齢者は前照灯を眩しく感じる傾向があり、高齢者特有の眼球の水晶体の白濁化により眼球内への入射光が拡散すること考えられる。

3. 横断タイミング

3. 1. 実車による調査

高齢歩行者がどのようなタイミングで道路を横断するのか、ここでは実車を用いて特徴を把握する。実験参加者（高齢歩行者）が片側 1 車線、幅 7m の道路を横断するタイミングを、時間帯（昼間、夜間）や車の接近速度を変化させて調査した。20、30、40、45 km/h の所定

質問1 信号や近づいてくる車を見落とすことがありますか？



質問2 車のヘッドライトをいつもまぶしく感じますか？

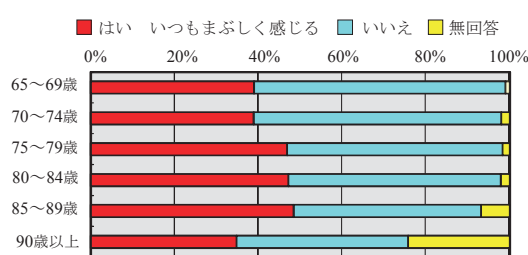


図 1 アンケート結果例

の速度で接近する車両に対し、この距離でぎりぎり横断できる（これ以上近づけば横断をあきらめる）と判断した瞬間にボタンを押し、その時の歩行者と車両との距離（以下、「歩車間距離」と呼称）を計測した。実験参加者は高齢者 19 名とし、実験の繰り返し回数は条件毎に 3 回とした。実験では、接近する車両から見て道路左側から横断を試みようとする実験参加者を左側歩行者、右側から横断を試みようとする場合を右側歩行者とし、走行車両に対して両者が同時に評価している（図 2）。

当研究所では同様の実験条件下で、20～40 代の若年者を対象とした実験を実施²⁾しており、ここでは同調査結果も合わせて示す。実験参加者がぎりぎり横断できると判断したときの歩車間距離を図 3 に示す。昼間(a)の場合、左側歩行者については高齢者、若年者共に近似する傾向を示した。一方、右側歩行者については、高速度条件（40、45 km/h）において高齢者は若年者より歩車間距離が短くなり、判断が緩慢になる傾向が示された。

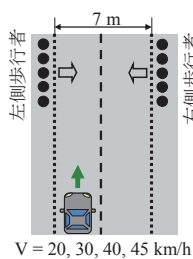


図2 横断タイミング調査状況

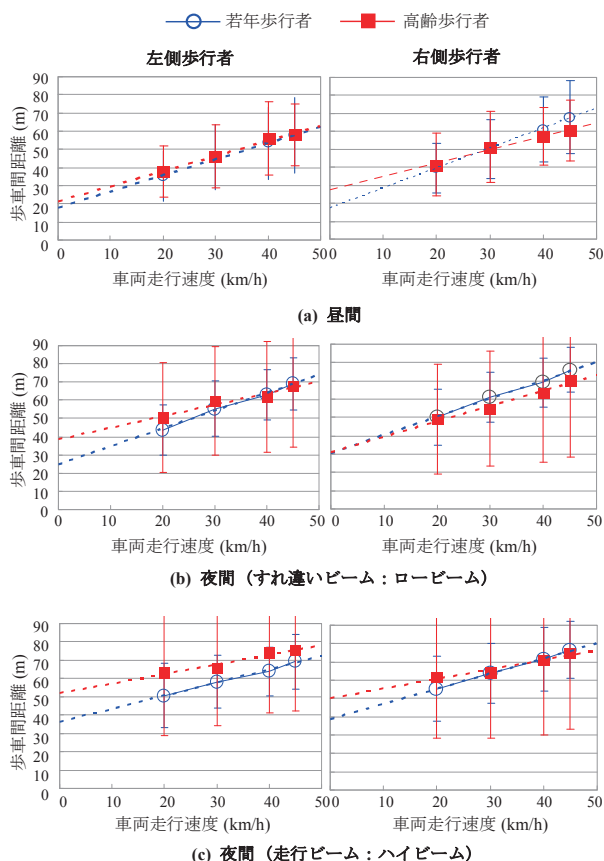


図3 車両走行速度と歩車間距離

すれ違いビーム（ロービーム）を点灯した夜間(b)の場合、左側の高齢歩行者は20 km/hにおいて若年者と比べ歩車間距離が長くなった。

走行ビーム（ハイビーム）を点灯した夜間(c)の場合、左側の高齢歩行者は各走行速度条件において若年者より歩車間距離が長くなった。さらに、右側歩行者の場合、30、40、45 km/hにおいて高齢者は若年者と近似する傾向が示された。前照灯を走行ビームにすると、高齢者は眩しさに伴い昼間や夜間すれ違いビームの車の位置よりも近くに感じる傾向（より安全となる傾向）のあることが推察される。この結果から、夜間における前照灯の走行ビーム点灯条件は、高齢者が歩車間距離を確保する有効な一手法と考える。

3. 2. 車モデルによる調査

車モデルを用いた仮想交通環境では歩行者が実際に仮想道路を横断し、車の接近速度が高齢歩行者の横断判断に及ぼす影響を調査した。実験参加者は高齢者16名、若年者8名である。仮想交通環境において、実験参加者が仮想道路を横断し車モデルと接触する場合を事故発生と仮定し、試行回数の中で事故発生した回数の割合を事故発生率と呼称する。車両走行速度と事故発生率の関係を図4に示す。若年者、高齢者ともに速度が上がるにつれて交通事故発生率が増加した。特に高齢者が右側歩行者の場合、交通事故発生率は高く、速度が40km/h及び45km/hでは発生率も45%及び55%に増加した。全事故発生件数に占める左側歩行者と右側歩行者の割合は、若年者・高齢者ともに右側歩行者の事故発生率（約75%）が左側歩行者（約25%）と比べて高いことがわかる。

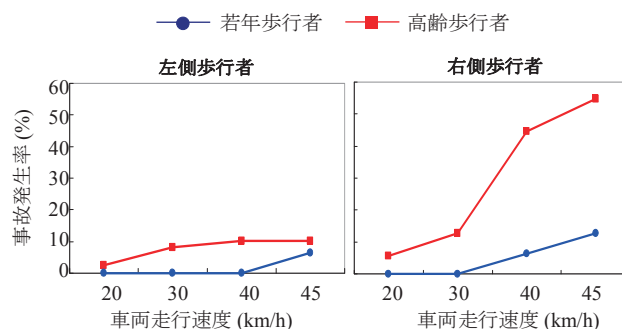


図4 車の速度に対する交通事故発生率

4. おわりに

本研究では、高齢者の心理状況を含む行動特性を把握し、事故防止のための施策を講じるための基礎データを構築することができた。導出された結果が「高齢者への教育・啓蒙活動」、「車両に求められる要件」、「交通インフラに求められる施策」へ反映され、統合的に安全対策が講じられることで、交通事故死傷者低減の目標達成が大いに期待される。

なお、実車を用いた実験を遂行するにあたり、三鷹市老人クラブ連合会にご協力いただいた。本研究は、平成23、24年度タカタ財団助成研究「死傷事故低減に向けた高齢歩行者における行動特性の究明と対策について」により実施したものである。記して謝意を表す。

参考文献

1. 交通事故総合分析センター：交通統計 平成24年版 (2013)
2. 青木ら：予防安全支援システム効果評価シミュレータのための歩行者行動特性の解析、自動車技術会論文集 Vol. 42, No. 5 (2011)