

信号交差点における高齢歩行者の横断特性分析

Analysis of an elderly's crossing characteristics in the signalized crossing.

間宮 貴史^{*}, 三星 昭宏^{**}, 奥村 康博^{***}, 大西 昇^{****}

By Takashi Mamiya, Akihiro Mihoshi, Yasuhiro Okumura, Noboru Ohnishi

1. はじめに

現在, 我が国の高齢歩行者の事故死者数は急速な高齢化に伴い年々急増している. 特に高齢者状態別死者数のうち, 歩行中の死者数が58.8%⁽¹⁾も占めており, 高齢歩行者への交通安全対策の確立が急務とされる.

歩行者に関する研究は, 20年以來多方面からなされてきたが, 急速な高齢化の進展を考慮した研究は少ないのが現状であり, 更なる研究が求められる.

これまでの, 高齢歩行者研究の中でも, とりわけ安全確認に関して, 田中ら²⁾は横断事故との関係から安全確認の重要性を述べている. 一方, 山田ら³⁾, 大蔵ら⁴⁾が, 歩行速度に関しては, 信号時間と速度との関係を明確にしている. 大蔵らは信号点滅時間を延ばすことにより, 歩行者の横断完了率が高まるとしている.

これらの先行研究をふまえ, 本研究は, 信号交差点における高齢者の横断特性を知り高齢歩行者交通安全対策を確立するため, 信号交差点におけるビデオ調査から, 地点別安全確認分析, 横断歩道のはみ出し分析, 信号点滅時の速度変化分析を行った.

2. 調査概要

ビデオ調査場所として, 高齢歩行者が比較的多く見受けられる大阪市平野区役所交差点を選定した. 撮影は溜まり, 横断区間, 交差点全体の状況が観測できるよう8台の8mmカメラを用い, 日時は7月1日の10:30~12:00, 14:00~15:30, 16:00~17:00であり, 晴天であった. 横断

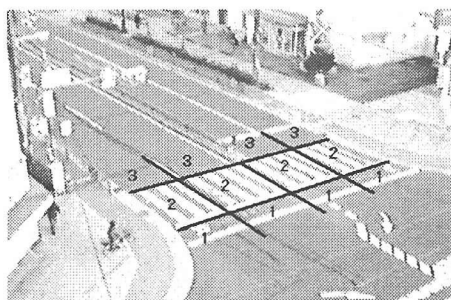


図1 不二家とアコム間エリア区画

表1 エリア組み合わせルート表

番号	前半 前半	前半 後半	後半 前半	後半 後半					
1	1	1	1	1	21	2	2	3	2
2	1	1	1	2	22	2	2	3	3
3	1	1	2	1	23	2	3	2	1
4	1	1	2	2	24	2	3	2	2
5	1	1	2	3	25	2	3	2	3
6	1	2	1	1	26	2	3	3	2
7	1	2	1	2	27	2	3	3	3
8	1	2	2	1	28	3	2	1	1
9	1	2	2	2	29	3	2	1	2
10	1	2	2	3	30	3	2	2	1
11	2	1	1	1	31	3	2	2	2
12	2	1	1	2	32	3	2	2	3
13	2	1	2	1	33	3	2	3	2
14	2	1	2	2	34	3	2	3	3
15	2	1	2	3	35	3	3	2	1
16	2	2	1	1	36	3	3	2	2
17	2	2	1	2	37	3	3	2	3
18	2	2	2	1	38	3	3	3	2
19	2	2	2	2	39	3	3	3	3
20	2	2	2	3					

表2 地点別 区役所と不二家間 安全確認しない歩行者の率

	横断区間進 入時	前半部分 横断時	後半部分 横断時
高齢者 (サンプル114人)	71.05%	92.11%	95.61%
非高齢者 (サンプル307人)	73.94%	94.14%	93.81%

キーワード: 交通行動分析, 交通弱者対策

*学生会員, 近畿大学大学院工学研究科

東大阪市小若江3-4-1 tel06-730-5880 (4271)

** 正会員, 工博, 近畿大学工学部土木工学科

***大阪府警察本部交通部交通総務課交通安全室長

(現 環境庁大気保全局自動車環境対策第一課課長補佐)

****大阪府警察本部交通部交通総務課

大阪市中央区大手前3-1-16

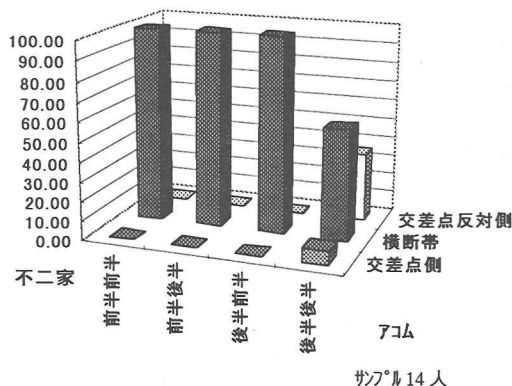


図2 不二家とアコム間 信号待ちあり(高齢者)

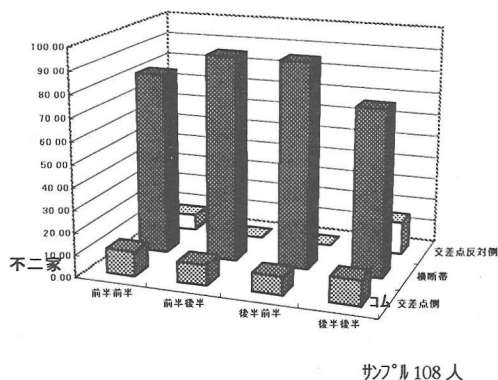


図3 不二家とアコム間 信号待ちあり(非高齢者)

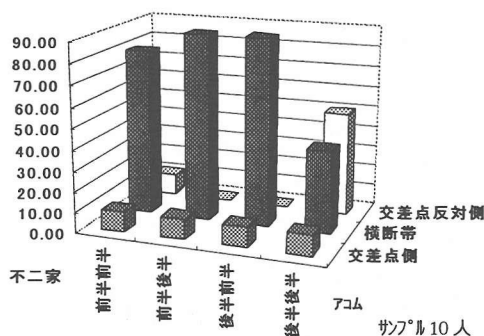


図4 不二家とアコム間 信号待ちなし(高齢者)

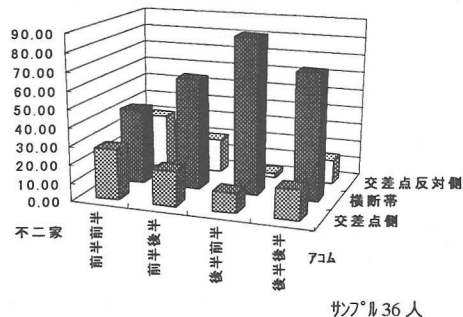


図5 不二家とアコム間 信号待ちなし(非高齢者)

区間は、区役所～不二家間、不二家～アコム間、アコム～小学校間の横断歩道 3 区間と、小学校～区役所間の自転車横断帯で構成されている。

撮影時の作業として、高齢横断者の服装、年齢、状態をボードにチェックした。

3. 分析方法

ビデオから得たデータを、高齢・非高齢者を比較し、高齢者特性を考察した。

(1) 安全確認分析

「安全確認する・しない」を、地点別に観測した。「安全確認する」のうち、「左・右・左右」の確認状況も観測した。

(2) 横断歩道はみ出し分析

不二家とアコム間に着目し、横断区間をエリアに区分し(図1)、分析を行った。まず、各エリアごとに、通過した横断者率を調べた。次に、各エリアを組み合わせ、横断ルートを39

通り考え(表1)、それぞれのルートの横断者率を調べた。

(3) 点減時横断速度分析

不二家とアコム間、区役所と不二家間に着目し、分析を行った。信号点減開始時間を基準とし、点減時間の1/2の時間(不二家とアコム間は2.5秒間隔、区役所と不二家間は2秒間隔)で歩行者の奇跡をプロットし、点減時の速度変化を調べた。

4. 安全確認分析

区役所と不二家間において、地点別に安全確認しない歩行者の全体に占める率を表2に示した。全体的に、高齢・非高齢者ともに安全確認をほとんど行っていない。

高齢・非高齢で比較すれば、横断区間進入時では、差は見受けられなく、共に30%弱の安全確認を行う人がいた。前半横断時、後半横断時では、高齢・非高齢者は

表3 不二家からアコムへ向かう歩行者ルート

(高齢者)						
番号	前半前半	前半後半	後半前半	後半後半	人数	率
1	1	1	1	1	1人	6.67%
18	2	2	2	1	1人	6.67%
19	2	2	2	2	7人	46.67%
20	2	2	2	3	6人	40.00%
合計					15人	100%
(非高齢者)						
番号	前半前半	前半後半	後半前半	後半後半	人数	率
1	1	1	1	1	5人	6.94%
2	1	1	1	2	1人	1.39%
9	1	2	2	2	2人	2.78%
18	2	2	2	1	6人	8.33%
19	2	2	2	2	35人	48.61%
20	2	2	2	3	21人	29.17%
31	3	2	2	2	1人	1.39%
38	3	3	3	2	1人	1.39%
合計					72人	100%

表4 不二家からアコムへ向かう歩行者ルート

(信号待ち有り)						
番号	前半前半	前半後半	後半前半	後半後半	人数	率
1	1	1	1	1	3人	4.69%
2	1	1	1	2	1人	1.56%
9	1	2	2	2	1人	1.56%
18	2	2	2	1	5人	7.81%
19	2	2	2	2	36人	56.25%
20	2	2	2	3	18人	28.13%
合計					64人	100%
(信号待ち無し)						
番号	前半前半	前半後半	後半前半	後半後半	人数	率
1	1	1	1	1	3人	13.04%
9	1	2	2	2	1人	4.35%
18	2	2	2	1	2人	8.70%
19	2	2	2	2	6人	26.09%
20	2	2	2	3	9人	39.13%
31	3	2	2	2	1人	4.35%
38	3	3	3	2	1人	4.35%
合計					23人	100%

ともに安全確認を行うものがほとんどいなかった。高齢者は、非高齢者に比べ若干安全確認しない傾向にあり、高齢・非高齢ともに横断中は、安全確認を怠る傾向にあるといえる。

5.横断歩道はみ出し分析

(1)不二家とアコム間において、信号待ちあり、高齢・非高齢(図2、図3)を比較すれば高齢者は、はみ出す人がほとんど見受けられなかったが、非高齢者は、交差点側(自転車横断帯)にはみ出す人が見受けられた。信号待ちあり横断では、高齢者は横断歩道によく従って横断しているといえる。

信号待ちなし、高齢・非高齢(図4、図5)を比較すれば、非高齢者は、かなり横断歩道をはみ出していた。高齢者は、交差点側にはみ出す人が少し見受けられた。高齢者のはみ出す人のうち、交差点側(自転車横断帯)に、はみ出す者が多く占めており、高齢者は、非高齢者より横断歩道によく従うが、はみ出す場合は、交差点内側(自転車横断帯)にはみ出す人が多いといえる。

全体的には、高齢・非高齢ともに、横断開始・終了時に横断歩道をはみ出す人が多いといえ、信号待ちあり・なしでは、信号待ちなしの方が横断歩道をはみ出す人が多いといえた。

(2)ルートについてビデオ観測した結果を表3、表4に示す。番号19は、横断歩道に従っているルートである。全体的に歩行者は、横断歩道を中心に、はみ出していく傾向にあるといえる。

高齢・非高齢を比較すれば(表3)、ともに横断歩道に

従っている者は47%前後であるが、非高齢者は、高齢者よりバラエティに富んだルートをたどって横断していることがわかった。

信号待ちあり・なしを比較すれば(表4)、信号待ちありの方が横断歩道によく従って横断していることがわかった。信号待ちなし時の横断について、横断歩道を守ることの重要性を、再度認識する必要があるといえる。

6.信号点滅時速度変化分析

信号点滅時の速度変化軌跡を図6、図7、図8、図9に示した。

不二家と区役所間において、高齢・非高齢者を比較すれば、高齢者は信号点滅が開始しても、速度上昇が見受けられない。しかし、非高齢者は信号点滅が開始すれば、速度を上昇させて横断することがわかった。高齢者は、信号が点滅しても速度変化をさせて横断するという傾向がほとんど見受けられないといえる。これは、高齢者の身体能力低下が一要因と考えられる。信号点滅開始時でも、非高齢者は横断区間前半部にいると速度上昇が見受けられるが、横断区間中間部まで来れば速度上昇は見受けられない。非高齢者は、残りの横断距離によって、速度変化させていると考える。

区役所から不二家間において、高齢・非高齢を比較すれば、信号点滅が開始しても、速度変化が見受けられなかった。高齢者は、身体能力低下により、速度変化をさせないと考えられるが、非高齢者は横断距離が短距離であるため、速度変化が見受けられないと考えられる。

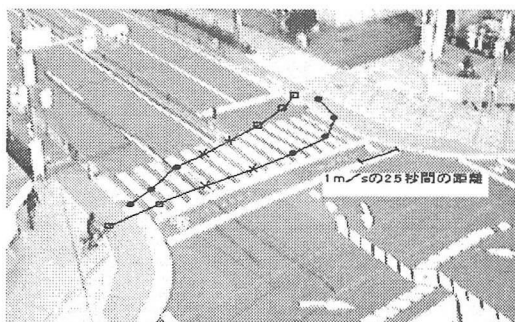


図6 不二家とアコム間 点減時速度変化奇跡図(高齢者)

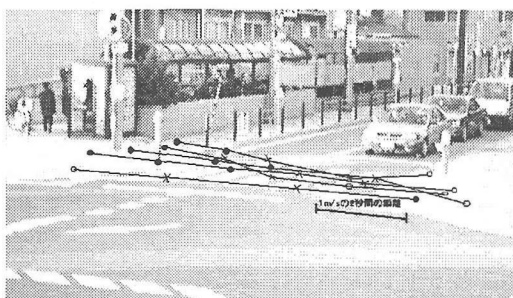


図8 区役所と不二家間 点減時速度変化奇跡図(高齢者)

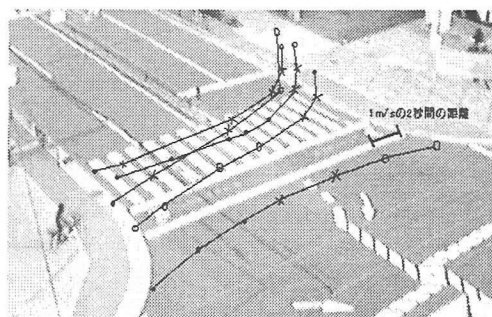


図7 不二家とアコム間 点減時速度変化奇跡図(非高齢者)

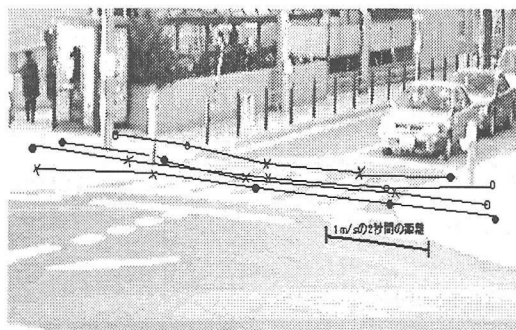


図9 区役所と不二家間 点減時速度変化奇跡図(非高齢者)

7.まとめ

本研究をまとめを以下に示す。

- ① 高齢・非高齢ともに、横断中は安全確認をほとんど行わなかった。
- ② 横断区間のはみ出し者を、高齢・非高齢で比較すれば、非高齢者の方が高齢者より多くはみ出しており高齢者は横断歩道に従って横断するといえる。
- ③ 高齢・非高齢ともに、信号を待ってからの横断の方が、横断歩道によく従って横断していた。
- ⑤ 横断ルートから、高齢・非高齢ともに横断歩道を中心に、横断歩道をはみ出していく傾向にあるとわかった。
- ⑥ 信号点減時でも、高齢者は身体機能低下より歩行速度を上昇せず、等速で横断する傾向があるといえた。
- ⑦ 信号点減時、非高齢者は横断距離によって、速度変化をさせ横断することがわかった。

以上のことは、高齢者は身体機能低下により非高齢者と歩行特性に差があらわれると考える。高齢者の身体能力を十分把握し、高齢者安全対策を考えていく必要がある。たとえば、横断中に安全確認を促進させるデバイス(横断島やヘリカンクロス等)設置の検討、横断開始・終

了時に横断歩道をはみ出させない形状にする工夫、点減時間の確保などが考えられる。また、これらの特性をふまえ、「人々が高齢者の安全に配慮する。」という交通の考え方を見直すべきと考える。

8. 今後の課題

本研究は、高齢歩行者特性を知るための基礎的研究であり、まだ始まったばかりの段階であった。今後、より様々な角度から高齢歩行者特性を分析し、より高齢歩行者特性を明確にしていきたいと考える。また、調査対象を広げていくことも今後の課題である。

- 1) 大阪府警察本部交通部長 松本治男「大阪の交通問題の現状と対策」平成10年度交通科学研究会、特別講演会
Vol.23, No.1 No.2 合併号 pp21~pp27
- 2) 田中聖人、上野精順：高齢歩行者横断事故の発生要因に関する検討、交通科学
Vol.23, No.1 No.2 合併号 pp21~pp27
- 3) 山田稔、山形耕一：横断歩道における青時間に対する意識と歩高速度に関する研究、土木学会第52回年次学術講演会1997年9月
- 4) 戸澤孝夫、大蔵泉、吉田謙一：交差点横断歩行者特性の挙動特性に関する研究、土木学会1回年次学術講演会1996年9月