

近畿大学大学院 学生会員○間宮 貴史

近畿大学理工学部 正会員 三星 昭宏

大阪府警察本部交通部交通総務課交通安全調査室長 奥村 康博

大阪府警察本部交通部総務課 大西 昇

1.はじめに

近年、我が国では急速な高齢化に伴い、高齢者の横断事故が増加している。特に高齢者事故のうち、歩行時の割合が50%弱を占めており、早急な高齢歩行者への交通安全対策が必要とされる。本研究は、高齢歩行者の交差点横断特性を把握するための基礎的検討を目的としており、安全確認、歩行速度、右左折車時の回避軌跡の観点から高齢者・非高齢者の比較を行った。

2.従来の研究

道路横断時における歩行者に関する研究は、20年来多方面からされているが、高齢化の進展を考慮した研究は少ないのが現状である。

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¹⁾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、歩行速度に関しては山田²⁾、大蔵³⁾が、信号時間と速度との関係を明確にしている。本研究では、これらの先行研究をふまえたうえで、横断歩道上の地点別に安全確認動作を観察し、横断時の安全確認動作を明確にする。更に、右左折接近時の回避軌跡分析から高齢者の横断歩行特性を示す。

3.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み受けられる大阪市平野区役所交差点(図-1)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。撮影時の作業として、歩行者用信号が明確に分かるように、調査員がボードでカメラに合図を送る事と、横断歩道を通行する高齢者の服装、状態、横断時間を表に記録した。

4.安全確認状況

区役所~不二家間の通行において、歩行者の「安全確認する・しない」を横断地点別、信号待ち有り・無し別に観察した。更に信号待ち有りについては、待ち時における安全確認の有無についても観察した。ここで歩行者が左、右、左右方向のいずれかを向いた場合を「安全確認する」とした。

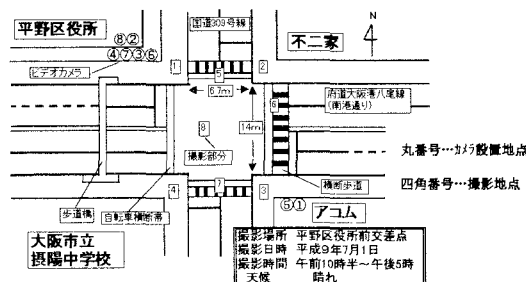


図-1 平野区役所交差点概要図

表-1 区役所から不二家方向信号待ち無し・有り安全確認

待合時	横断直前		横断前半		横断後半	
	高齢者	非高齢者	高齢者	非高齢者	高齢者	非高齢者
左	8 (17.0%)	13 (11.5%)	4 (8.5%)	4 (3.9%)	1 (2.1%)	1 (0.9%)
右	12 (26.5%)	20 (17.7%)	3 (6.4%)	2 (1.8%)	1 (2.1%)	1 (0.9%)
左右	4 (8.5%)	16 (14.2%)	0 (0.0%)	1 (0.9%)	0 (0.0%)	1 (0.9%)
確認する	24 (51.1%)	49 (43.4%)	7 (14.9%)	7 (6.2%)	2 (4.3%)	3 (2.7%)
確認しない	23 (48.9%)	64 (56.6%)	40 (85.1%)	105 (93.8%)	45 (95.7%)	110 (97.3%)
		高齢者 47人			非高齢者 113人	(無し)

待合時	横断直前		横断前半		横断後半	
	高齢者	非高齢者	高齢者	非高齢者	高齢者	非高齢者
左	4 (14.3%)	3 (4.0%)	2 (7.1%)	4 (5.3%)	0 (0.0%)	2 (2.7%)
右	6 (21.4%)	1 (1.3%)	2 (7.1%)	8 (10.7%)	1 (3.6%)	0 (0.0%)
左右	11 (38.3%)	34 (45.3%)	1 (3.6%)	1 (1.3%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
確認する	21 (75.0%)	38 (50.7%)	5 (17.9%)	13 (17.3%)	1 (3.6%)	2 (2.7%)
確認しない	7 (25.0%)	37 (49.3%)	23 (82.1%)	62 (82.7%)	27 (96.4%)	73 (97.3%)
		高齢者 28人			非高齢者 75人	(有り)

表-2 不二家から区役所方向信号待ち無し・有り安全確認

待合時	横断直前		横断前半		横断後半	
	高齢者	非高齢者	高齢者	非高齢者	高齢者	非高齢者
左	0 (0.0%)	5 (6.6%)	0 (0.0%)	3 (5.2%)	0 (0.0%)	8 (13.8%)
右	3 (16.7%)	2 (3.4%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (1.7%)	1 (1.7%)
左右	0 (0.0%)	2 (3.4%)	1 (5.6%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
確認する	3 (16.7%)	9 (15.5%)	1 (5.6%)	4 (6.9%)	1 (5.6%)	9 (15.5%)
確認しない	15 (83.3%)	49 (84.5%)	17 (94.4%)	54 (93.1%)	17 (94.4%)	49 (84.5%)
		高齢者 18人			非高齢者 58人	(無し)

待合時	横断直前		横断前半		横断後半	
	高齢者	非高齢者	高齢者	非高齢者	高齢者	非高齢者
左	4 (19.0%)	4 (6.6%)	1 (4.8%)	8 (13.1%)	0 (0.0%)	4 (6.6%)
右	1 (4.8%)	1 (1.6%)	0 (0.0%)	1 (1.6%)	0 (0.0%)	1 (1.6%)
左右	6 (28.6%)	23 (37.7%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
確認する	11 (52.4%)	28 (45.9%)	1 (4.8%)	9 (14.8%)	0 (0.0%)	5 (8.2%)
確認しない	10 (47.6%)	33 (54.1%)	20 (95.2%)	52 (85.2%)	21 (100%)	56 (91.8%)
		高齢者 21人			非高齢者 58人	(有り)

① 区役所から不二家方向(表-1)

全体的に高齢、非高齢を比較すると「安全確認する・しない」について差はみられなかった。更に信号待ちの有無別にみると、信号待ち無しの場合、横断直前時の「安全確認する」について、高齢者は51.1%、非高齢は

表-3 速度基本統計量

平均、分散は有意水準0.05で有意

	高齢者		非高齢者	
	待ち有り N=38人	待ち無し N=48人	待ち有り N=90人	待ち無し N=125人
平均 μ (m/s)	1.032	1.115	1.246	1.355
分散 σ^2	0.055	0.075	0.074	0.091
標準偏差 σ	0.235	0.273	0.272	0.302
変動係数 σ/μ	0.227	0.246	0.218	0.223

43.4%を占めているが、横断前半・後半の「安全確認する」について、高齢・非高齢ともに割合が低いことがわかる。反対に信号待ち有りの場合、待ち時の「安全確認する」について、高齢者は 75.0%、非高齢者は 50.7%を占めているが、横断直前の「安全確認する」について、高齢者は 17.9%、非高齢者は 17.3%と低い割合であり、横断前半・後半の「安全確認する」については、更に低い割合であることがわかる。これらの事より、高齢・非高齢ともに横断中は、ほとんど安全確認をしないといえる。

② 不二家から区役所方向(表-2)

全体的に高齢・非高齢を比較すると「安全確認する、しない」について差はみられなかった。更に信号待ちの有無別にみると、信号待ち無しの場合、横断直前時の「安全確認する」について、高齢は 16.7%、非高齢は 15.5%と低い割合であり、横断前半・後半の「安全確認する」について、高齢・非高齢ともに更に低いことがわかる。反対に信号待ち有りの場合、待ち時の「安全確認する」について、高齢者は 52.4%、非高齢者は 45.9%を占めているが、横断直前の「安全確認する」について、高齢者は 4.8%、非高齢者は 14.8%と低い割合であり、横断前半・後半の「安全確認する」については、更に低い割合であることがわかる。この区間も、高齢・非高齢ともに横断中は、ほとんど安全確認をしないといえる。

5. 速度分析

区役所～アコム間において歩行速度を計測し、高齢・非高齢別、信号待ち無し・有り別に分類した。(表-3)

信号待ち無し・有り別の歩行速度差をみるため、有意水準 0.05 で平均、分散の検定を行ったところ、高齢・非高齢ともに採択された。

高齢・非高齢の歩行速度差をみるため、有意水準 0.05 で平均、分散の検定を行ったところ、有意差がみられた。これより、高齢者は歩行速度が遅く、また分散していない事から飛びぬけた速度で横断する者は小人数であると考えられる。そのため高齢歩行者横断事故を減少させるためには、高齢者の速度を十分考慮した交通安全対策が必要である。

6. 危険時回避軌跡分析

高齢・非高齢の右左折車接近時における挙動軌跡を

【参考文献】 1)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 No2 合併号 pp21～pp27

2)木隆、山田稔、山形耕一：横断歩道における費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 回年次学講演会 1997 年 9 月

3)戸澤孝夫、大蔵英、吉田謙一：交差点横断歩行特性の挙動特性に関する研究、土木学会第 51 回年次学講演会 1996 年 9 月

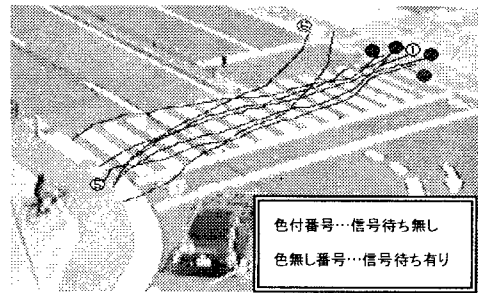


図-2 不二家からアコム間 高齢者右左折車接近軌跡

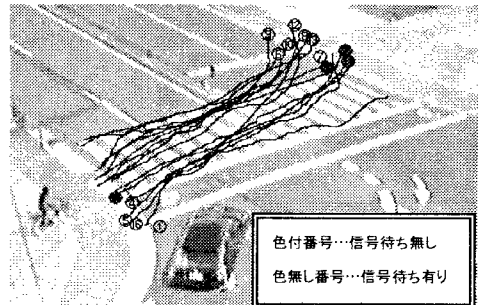


図-3 不二家からアコム間 非高齢者右左折車接近時軌跡

示した(図-2、図-3)。ここで、自動車・歩行者がともに回避行動を起こさねば将来に衝突すると予測できる場合を右左折車接近時と仮定する事とした。

図-2 より高齢者は右左折車が接近しているにもかかわらず、回避行動を示さずに直線的に横断している事が分かる。しかし、図-3 より非高齢者は右左折車が接近すれば円弧形を描きながら回避する事が分かった。これらの要因として、高齢者は身体機能低下により回避行動ができないものと考えられる。

7. まとめ

本研究の結果をまとめると以下のとおりである。

- ① 高齢者・非高齢別の安全確認について大きな相違点はない。しかし、ミクロ的に分析する事により、相違点があらわれると考えられる。
- ② 高齢・非高齢ともに横断中は安全確認をおこなう割合が非常に低い。
- ③ 高齢・非高齢別の歩行速度について有意差がみられた。
- ④ 右左折接近時の軌跡分析について、非高齢者は回避軌跡を示すが、高齢者は示さなかった。

これから、高齢者の身体機能低下によって、高齢・非高齢の歩行特性に差があらわれていると考えられる。よって高齢者の安全対策を確立していくうえで、十分に高齢者の身体機能を把握する必要があるといえる。