

広島大学 正員 ○今田寛典
広島大学 正員 門田博知

1 はじめに

歩行者を巻きぞえにした交通事故は死亡事故になる確率が非常に高い。さらに、歩行者が第2当事者となる割合も非常に高い。その上、子供や老人がかかわる場合が多く、歩行者の全当事者中子供や老人のそれは70%を占めている。したがって、歩行者の安全対策を検討していく場合、子供や老人と考慮した対策を考えていくことは大切である。子供や老人の日常生活行動圏である住居地区内での安全対策は、特に子供や老人の行動特性を十分認識しておくことが大切であろう。そこで、本研究は、道路機能別に安全対策を検討していくという主旨のもとに、歩行者の行動特性を明らかにし、その行動特性に合った対策を検討するための基礎資料を得ることである。

2 観測とその条件

人の行動特性としては、道路交差点における歩行者の行動とした。これは、交差点および同付近で発生した歩行者事故の死傷者数が全体の52.3%と大きな比率を示しているためである。この歩行者の行動特性を観測する際の観測条件は表-1のように定める。さらに、信号が設置されている交差点と設置されていない交差点の2分類である。歩行者の個人属性としては年齢（小学生以下の子供、中・高生、20~40才、41~60才、老人）、性別を調査した。調査の方法は、調査の対象となる交差点に2~3人の調査員が立ち、調査対象範囲内の場所を横断した歩行者の行動とあらかじめ決めておいた調査用紙に記入していく方法である。このようにして調査を行った結果、信号交差点40カ所、信号制御されていない交差点16カ所となった。以下に行動特性の定義について述べる。

表-1 観測条件

要 因	条 件
交通量	1 75台/分以下
	2 76~150台/分
	3 151台/分以上
場 所	住居地区内の交差点
交差点規模	片側1車以下の交差点
観測時間	9:00~17:00の間の30分間/1カ所
行動特性	1 信号無視
	2 横断歩道外横断
	3 左右の安全確認
	4 錯綜

- ①信号無視；横断開始時の信号現示が赤である歩行者。
- ②横断歩道外横断；横断場所が横断歩道より2m以上離れている歩行者
- ③左右の安全確認；横断開始時に左右の安全確認を行った歩行者
- ④錯綜現象；歩行者と自動車との間の現象であり、ある歩行者に対して自動車が行った「停止」、「転舵」の行動、および歩行者が「停止（ただし歩道上での停止は除く）」、「転舵」の行動とした場合の現象である。なお、各錯綜には軽、重の重みをつけた。

3 観測結果

歩行者の行動特性を数量的に取り扱うため次のような指標を用いる。

①信号無視(P₁) = $\frac{\text{信号無視をした歩行者数}}{\text{到着現示が赤である歩行者数}} \times 100$

②横断歩道外横断(P₂) = $\frac{\text{横断歩道外横断者数}}{\text{横断者数}} \times 100$

③左右確認(P₃) = $\frac{\text{左右の安全確認をした歩行者数}}{\text{横断者数}} \times 100$

④錯綜(P₄) = $\frac{\text{錯綜のあった歩行者数}}{\text{横断者数}} \times 100$

表-2. 年齢別行動特性

	小学生	中・高生	20,30代	40,50代	60以上
信号無視	39.8	53.7	51.7	53.9	43.0
横断歩道外横断	39.0	57.5	53.4	49.8	41.4
左右の安全確認	8.1	31.2	31.0	38.2	32.0
錯 綜	77.5	71.3	77.0	73.8	73.5
信号無視	25.1	58.1	70.5	70.0	58.2
横断歩道外横断	18.9	10.0	7.8	4.2	4.4
左右の安全確認	0.5	5.1	4.8	5.2	3.4

以上の指標により、比較的交通量の少ない、すなわち、拘束条件の比較的ゆるやかな道路交差点における歩行

者行動特性について人の属性別に整理してみる。表-2に年令別、表-3に性別の結果を示す。

1)信号無視：比較的交通量の少ない条件下では年令の差が信号無視におよぼす影響は小さく、子供と老人が約40%、その他が52、53%と12、13%の差である。このように交通量という拘束条件がゆるやかになれば、およそ半分近くの歩行者は信号が青になると待たずさげなくなってしまう。性別の差は、男65.2%、女44.3%と約20%の差があり、男性のネガ信号無視をする割合が高い。

表-3 性別行動特性

		男性	女性
信号無視		65.2	44.3
横断歩道外横断	信号なし	51.5	49.5
	あり	36.2	31.5
左右の安全確認	なし	75.0	74.7
	あり	67.4	59.6
錯綜	なし	8.0	6.9
	あり	4.3	5.1

2)横断歩道外横断：横断歩道外横断は、以下に述べる左右の安全確認および錯綜現象と同様に、信号のある交差点と信号制御されていない交差点の両者で比較している。全体的には信号のない交差点での横断歩道外の行動が信号交差点よりも多くなっている。特に、小学生、中高生、20代、30代の年令階層では信号の有無による差が大きい。小学生は信号交差点では、横断歩道を利用していいえよう。老人は他の年令階層と同様な割合を示している。

3)左右の安全確認：信号の有無によって左右の安全確認の行動は大きく変化している。特に小学生の差は50%以上である。すなわち、信号交差点では左右の安全確認をほとんどしていないことになる。これは、信号現示に従った行動をすれば、自動車は停止しているので左右の確認の必要度は小さくなることによる。同じように老人、中高生に関しても信号の有無による差が大きくなっている。逆に、20代～50代での差は小さくなっている。これは、この年代は信号無視の行動が多いので、それにとまなう行動として左右の安全確認がなされている。

4)錯綜：信号が設置してあることは危険性を防止する効果が大きいと示されている。特に、小学生に対しては大きな効果が期待できるようだ。しかし、20代以上の人達にとっては、交通量が少ない場合には信号によって危険性が大きく防止されているとは言えない。むしろ、交通量の少ない場合には、信号の設置は歩行者の行動を拘束していると言える。

4 交通量と行動の多様性

次に、人の属性別ではなく、平均的な行動特性として交通量との関係を示したものが図-1である。いずれの行動特性とも相関係数-0.53～-0.15となり、大きな分散となっている。特に交通量が少ない場合には分散が大きいようである。そこで、この行動の多様性を平均値と分散で示すことにする。表-4にこれを示す。

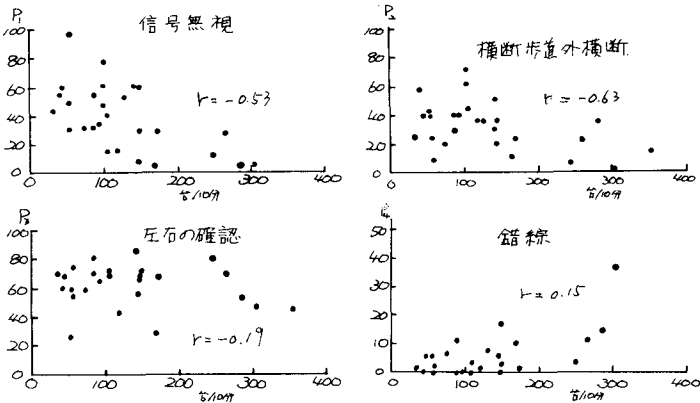


図-1 交通量と行動特性との関係

そのとき、交通量は3分類であり、信号交差点のみを対象としている。表によると、交通量が中から大に変化する場合、平均的に大きな差が認められる。また、標準偏差も交通量が多くなるにつれて小さくなり、行動の多様性は小さくなっている。しかしながら、錯綜現象の平均値は交通量とともに大きくなるが、分散も小さくなっている。

5 まとめ

歩行者の横断行動特性と交通量との関係を調査してきた。この結果より、住居地区内における安全対策としては、まず、交通量が少ない場合には歩行者の行動の多様性を許容できるような対策が望ましい。今回得られた結果としては、150台/分を境界にそのような対策を考慮してみる必要がある。今後、さらに多くの観測をすることにより交通量と歩行者の行動の多様性の関係を明確にする。

表-4 行動の多様性

		75台/分以下	76～150台/分	151台/分以上
信号無視	平均	52.2	41.4	10.5
	偏差	18.1	20.2	10.0
横断歩道外横断	平均	35.5	37.7	13.6
	偏差	11.1	12.5	10.0
左右の確認	平均	56.4	68.2	56.1
	偏差	13.2	10.7	14.4
錯綜	平均	3.5	6.0	10.9
	偏差	2.5	5.4	10.5