

1. はじめに

歩行者の挙動特性のうち、通常の歩道上における歩行者の速度は多く研究の対象とされている。しかし、信号制御された平面交差点の横断歩道における歩行者の挙動については未だ良く解明されておらず、信号表示企画の決定に際しても障害となっているのが現状である。本研究はこのような観点から、横断歩行者の挙動特性のうち、特に横断速度について知ろうとしたものである。

2. 調査概要

以下により、写真観測を行なった。

- 撮影 : 16mm/m メモ・モーション・カメラ (ボレックス H16SB), 4コマ/秒
- 場所 : 銀座4丁目交差点 晴海通 ; 有楽町側横断歩道 (23.9m × 7.6m)
銀座通 ; 日本橋側横断歩道 (14.5m × 7.4m)
西新橋交差点 日比谷通 ; 芝側横断歩道 (21.9m × 5.2m)
- 日時 : 銀座4丁目交差点 ; 昭和52年7月20日(水) 16:30~17:30
昭和52年11月9日(水) 10:00~11:00
西新橋交差点 ; 昭和53年7月18日(火) 8:20~9:30, 11:55~13:05
17:15~18:20

信号表示は撮影が直接できないため、観測員の手信号によってフィルムに収めた。また、斜めに横断したものの等については、最短距離である横断歩道延長をもって横断距離とし、横断速度を算出した。なお、単独と複数については、以下により分類した。

単独 : フィルム読み取り上、明らかに単独の行動をとっているもの。性別は問わない。

複数 : 他の歩行者の影響を受け、フィルム読み取り上、2人以上の群として行動しているように見なせるもので、必ずしも知人同志等とは限らない。

3. 調査結果

3-1 横断歩行者交通量と横断速度

図-1は、1周期当りの横断歩行者交通量と、周期平均横断速度を示したもので、

銀座4丁目交差点

$$Y = 5.820 \cdot X^{-0.171} \quad (r = -0.920)$$

西新橋交差点

$$Y = 2.514 \cdot X^{-0.065} \quad (r = -0.431)$$

ただし

Y : 周期平均横断速度 (m/s)

X : 1周期当りの横断歩行者交通量
(人/青1時間)

が得られた。観測された周期平均横断速度の最大値は、銀座4丁目交差点が1.68 m/s、西新橋交差点が1.72 m/s、最小値はそれぞれ

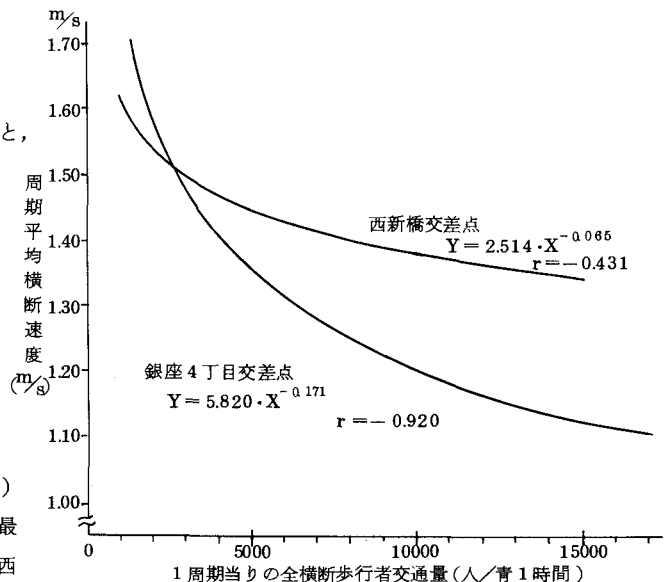


図-1 横断歩行者交通量と横断速度

1.04 m/s と 1.31 m/s であった。

3-2 時間帯別の横断速度

表-1 は、西新橋交差点における時間帯別の周期平均横断速度と、1 周期当りの平均横断歩行者交通量を示したものである。周期平均横断速度は朝が 1.52 m/s、昼と夕が 1.42 m/s で、朝が他の時間帯よりも 0.10 m/s 速い結果が得られた。単独で横断しているものに時間帯別の差は少なく 1.62 m/s 前後であるが、複数は朝が 1.46 m/s で、他の時間帯より 0.07 ~ 0.10 m/s 速い。

3-3 横断歩行者用信号表示と横断速度

表-2 は、西新橋交差点における歩行者用信号表示と、横断速度の関係をみたものである。表中、〔青〕とは横断を終了するまで表示が青であったもの、〔青+青点滅〕とは青表示で横断を開始し終了時の表示が青点滅であったもの、〔青点滅〕とは青点滅で横断を開始し、終了時は青点滅か赤表示であったものを示す。単独で横断しているものは〔青〕と〔青+青点滅〕にほとんど差がなく 1.52 m/s 前後、〔青点滅〕では 2.10 m/s であった。しかし、複数で横断しているものは、いずれの時間帯でも単独のものよりも遅く、1 日の平均でみれば〔青〕が 1.42 m/s、〔青+青点滅〕が 1.26 m/s、〔青点滅〕が 1.97 m/s であった。そのため、全体の速度は各々の信号表示で 1.43 m/s、1.34 m/s、2.05 m/s となり、青表示になってからの時間経過とともに速度が上昇すると考えられる一般的な予想とは、若干、異なる結果が得られた。

4. まとめ

周期平均横断速度は、横断歩行者交通量の寡多に応じて、概ね 1.7 ~ 1.1 m/s が観測され、平均的には 1.4 m/s 前後にあると思われる。また、時間帯による平均横断速度の差は、比較的少ないといえる。さらに〔青点滅〕時の横断速度は 2.05 m/s で、他の表示の場合に比べて 1.4 ~ 1.5 倍速いが、しかし 1 周期当りの横断歩行者交通量からみれば、わずかに 5% を占めるにすぎない。

今後の課題として、交差点の幾何的な条件、および地理的な条件すなわち歩行目的を考慮に入れる必要がある。また、信号待ちをしている横断歩行者の量と、それが捌けるに要する時間の関連を見出すことも、特に信号表示企画の適正化という面から必要と考える。

表-1 時間帯別の横断速度と歩行者交通量

(西新橋交差点)

	平均横断速度 (m/s)			平均横断歩行者交通量 (人/周期)		
	単 独	複 数	計	単 独	複 数	計
朝 8:20~9:30	1.61	1.46	1.52	18 (36.7)	31 (63.2)	49 (100.0)
昼 11:55~13:05	1.60	1.36	1.42	12 (21.8)	43 (78.2)	55 (100.0)
夕 17:15~18:20	1.63	1.39	1.42	12 (14.1)	73 (85.9)	85 (100.0)
計	1.62	1.39	1.44	14 (21.9)	50 (78.1)	64 (100.0)

●歩行者用青時間は1周期当り37~40秒。

●()内は構成比: %

表-2 歩行者用信号表示と横断速度

(西新橋交差点)

m/s

		青	青+青点滅	青 点 滅
朝	単 独	1.56	1.56	1.98
	複 数	1.49	1.49	1.57
	計	1.51	1.53	1.92
	N=745	(74.2%)	(19.9%)	(5.9%)
昼	単 独	1.51	1.50	2.15
	複 数	1.36	1.27	1.98
	計	1.38	1.36	2.08
	N=1373	(73.1%)	(21.3%)	(5.6%)
夕	単 独	1.49	1.52	2.11
	複 数	1.43	1.23	2.05
	計	1.44	1.28	2.09
	N=2126	(69.8%)	(26.1%)	(4.1%)
計	単 独	1.52	1.53	2.10
	複 数	1.42	1.26	1.97
	計	1.43	1.34	2.05
	N=4244	(71.7%)	(23.4%)	(4.9%)

●8:20~8:45の8周期を除く。

●歩行者用青時間は1周期当り37~40秒。そのうち、青点滅時間は10秒。

●()内は人数の構成比

本研究を進めるに際し、警視庁交通部 秋山尚夫氏の有益な御教示があったことを、併せて報告します。