

動く歩道の選択特性*

Choice Characteristics of Moving Walk

荒川浩一** 酒向伸治*** 島崎敏一****

By Koichi Arakawa**, Shinji Sako***, Toshikazu Shimazaki****

1. はじめに

近年、都心の業務地区において、就業者が増加し、朝の通勤時間帯に歩行者の集中により歩行環境が低下している。また、都心の業務、情報、文化、行政施設を兼ね備えた地区では、超高層ビルや敷地面積の広い大型の建物が建設されている。そのため場所によって歩行者が移動する際に、歩行距離が長く感じる場合がある。その改善策として現在、利便性、快適性、有効性を考慮した動く歩道、広幅員の歩道、歩行者専用デッキや地下歩道などの歩行者施設が昼間人口の増大への対応と歩行者交通の環境向上のため、整備されている。都心の業務地区であり、都庁舎の西新宿への移転を契機に発展してきた新宿副都心では、高齢者や身障者も利用可能な歩行者施設として動く歩道が設置されている。しかし、歩行者がどのような判断基準と要因の影響で、歩行者施設を利用しているかは明らかでない。

そこで本研究では、西新宿4号街路に設置してある動く歩道に着目し、動く歩道を利用する、利用しないを判断する歩行者の特性を把握し、どのような要因が影響しているかをアンケート調査の結果を用いて分析することを目的とする。

2. 調査の概要

調査対象地は図1に示す西新宿4号街路(幅6m、長さ30.3m)に設置された動く歩道とした。調査

対象地の動く歩道の仕様については表1に示す。アンケート調査は質問聞き取り方式で、1996年12月17日(火)、18日(水)の両日、最も利用者が多い朝の通勤時間帯である8:00~10:00に、動く歩道の終点で調査した。

表1 動く歩道の仕様

運行速度	30m/分
長さ	50mの動く歩道4本
幅	1.2m
運転方向	正逆運転
輸送能力	9000人/時
路板タイプ	ゴムベルト式

アンケート調査の質問項目は、①来訪目的、②週の利用回数、③急いでいる度合い、④年齢、⑤動く歩道の速さ、⑥動く歩道の長さ、⑦動く歩道の幅、についてである。動く歩道の速さ、長さ、幅については5段階の序列変数で構成した質問とした。また、目測で判断できるものとして、⑧性別、⑨荷物の有無、⑩行動人数を測定した。アンケート調査は、事前に断面カウント調査を行い、その利用割合、男女比を参考にして配布した。アンケート調査結果の概要は表2に示す。

表2 アンケート調査結果の概要

	男性	女性	合計
利用	110人	47人	157人
非利用	92人	29人	121人
合計	202人	76人	278人

3. 研究方法

動く歩道を利用する、利用しないは歩行者のさまざまな要因によって影響を受ける。本研究はアンケート調査結果を用いて、数量化理論Ⅱ類を適用し、

*キーワード：歩行者交通行動、交通手段選択、交通行動分析

** 学生員 日本大学大学院理工学研究科土木工学専攻
(〒101 東京都千代田区神田駿河台1-8 TEL03-3259-0989)

*** 中央コンサルタンツ(株)
(〒451 名古屋市中区上名古屋3-12-1 TEL052-531-2541)

**** 正会員 工博 日本大学理工学部土木工学科

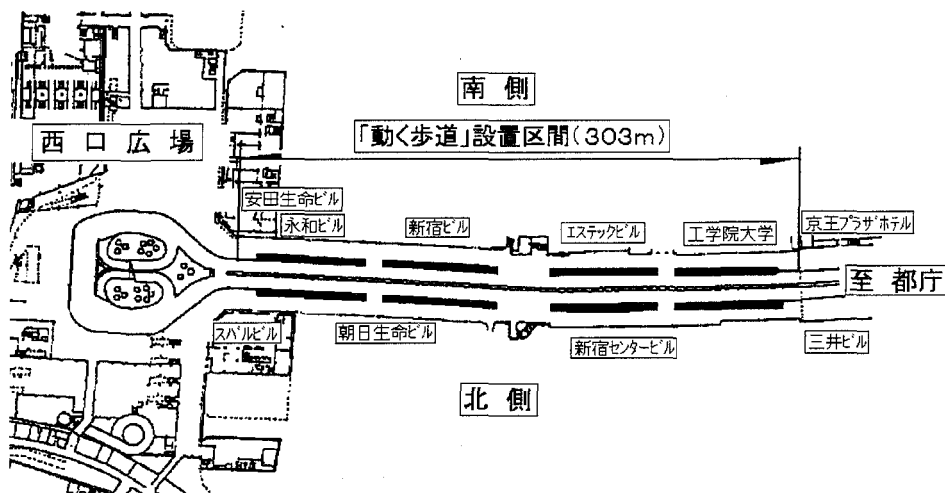


図1 新宿駅西口広場及び4号街路

歩行者特性の把握と動く歩道の利用要因分析を行う。動く歩道を利用する人を「利用」、利用しない人を「非利用」として、これを外的基準とした。変数はアンケート調査から得た回答を用いた。使用したアンケートの中でサンプル数の少ないカテゴリーはカテゴリーを統合して分析を行った。

4. 研究結果

(1) アンケート集計結果

カテゴリー別に集計し、数量化理論Ⅱ類によって得たカテゴリースコアを表3に示す。通路を通る歩行者は、来訪目的は通勤で片手に荷物を持ち、1人で行動する歩行者が大部分を占めていた。また、動く歩道に対しての質問では、速さに対して「遅い」「やや遅い」と回答する歩行者が半数以上見受けられた。長さについては、「ちょうどいい」とする歩行者が高い割合を占め、幅では「狭い」「やや狭い」と回答する歩行者が目立った。調査は、朝の通勤時間帯であったため、「急いでない」という回答は少なかった。

次に動く歩道の幅と急いでいる度合い、幅と年齢についてそれぞれクロス集計を行った(表4、表5)。 χ^2 検定により、棄却水準1%で関係が認められた。表4より、急いでいる歩行者ほど動く歩道が遅いと

表3 集計結果とカテゴリースコア

項目名	カテゴリー	回答数	カテゴリースコア
性別	男性	202	-0.0365
	女性	76	0.0970
荷物の有無	無し	19	0.0958
	有り	259	-0.0070
行動人数	1人	274	0.0017
	2人以上	4	-0.1164
週の利用回数	1回	49	0.0074
	2回	22	0.2326
	3回	15	0.0574
	4回	14	0.1049
	5回	174	-0.0443
	6回	2	-0.2563
	7回	2	0.2088
来訪目的	通勤	211	0.0426
	通学	4	0.1863
	買い物	5	-0.6106
	その他	58	-0.1151
動く歩道の速さ	遅い	58	0.0799
	やや遅い	114	-0.1598
	ちょうどいい	106	0.1282
動く歩道の長さ	やや短い	66	-0.1463
	ちょうどいい	212	0.0455
動く歩道の幅	狭い	86	0.1555
	やや狭い	124	0.0071
	ちょうどいい	68	-0.2096
急いでいる度合い	急いでいる	73	0.0287
	ちょっと急いでいる	99	-0.0736
	そんなに急いでない	89	0.0745
	急いでいない	17	-0.0847
年齢	20代	61	-0.0610
	30代	58	0.0710
	40代	69	0.0508
	50代	75	-0.0685
	その他	15	0.0824

感じるが、急いでない歩行者にとっては速さに対してそれほど不満は感じていないといえる。幅と年齢の関係は、20代、50代でそれぞれ最頻値が「遅

い」，「ちょうどいい」と異なっている。これは年齢による歩行速度の相違が影響していると考えられる。

カテゴリースコアは他の項目の影響をすべて取り除いたとき，そのカテゴリーに属することが目的変数（利用，非利用）におよぼしている影響の大きさと向きを表している。カテゴリースコアの値が正に大きく（小さく）なるほど，そのカテゴリーは動く歩道を利用する傾向が高い（低い）。以下にカテゴリースコアからみた利用，非利用の歩行者特性を述べる。

性別では，男性より女性が利用する傾向がある。また，荷物を持たないで1人で行動している歩行者のほうが利用する傾向にある。速さ，長さ，幅の3項目をみると，長さに「ちょうどいい」としながら，速さに対して「遅い」，幅に対して「狭い」と感じる歩行者は利用する傾向が高い。また，幅に対して「ちょうどいい」としながら，速さに対して「やや遅い」，長さに対して「やや短い」とする歩行者は利用しない傾向が高い。

以上のことから，動く歩道の利用者は，速さが「遅い」，幅が「狭い」と不満を持っているが，動く歩道を利用する傾向がある。動く歩道1本の長さについては「ちょうどいい」としていることから，動く歩道4本の3回の乗り継ぎに対しては，不満を持ってないと判断できる。また，動く歩道の非利用者の傾向は幅に対して「ちょうどいい」としていることから不満はないが，長さに対して「やや短い」と感じているため，動く歩道の乗り継ぎの面倒さが利用しない傾向に向いてしまうと考えられる。

（2）影響要因分析

ここでは目的変数と説明変数の相関を把握し，説明変数の影響の強さを表す係数として偏相関係数とレンジを算出し，動く歩道利用決定にかかわる影響要因をレンジによって分析する。

各説明変数の目的変数に及ぼす影響を把握するため，単相関係数を表6に示す。今回のアンケート結果からは低い値の相関しか得られなかった。他の項目と比べ，目的変数と相関の高い影響要因として幅，速さが挙げられる。次に，急いでいる度合い，来訪

表4 幅と急いでいる度合い

	遅い	やや遅い	ちょうどいい	合計
急いでいる	29	24	23	76
ちょっと急いでいる	20	44	33	97
そんなに急いでいない	11	36	41	88
急いでいない	3	6	8	17
合計	63	110	17	278

表5 幅と年齢

	遅い	やや遅い	ちょうどいい	合計
20代	24	20	17	61
30代	15	29	14	58
40代	6	36	27	69
50代	16	19	40	75
その他	2	6	7	15
合計	63	110	105	278

表6 単相関係数

項目	利用
性別	0.0664
荷物の有無	0.0078
行動人数	0.0158
週の利用回数	0.0679
来訪目的	0.1395
動く歩道の速さ	0.1969
動く歩道の長さ	0.1240
動く歩道の幅	0.2159
急いでいる度合い	0.1401
年齢	0.0878

表7 レンジと偏相関係数

項目名	レンジ	偏相関
性別	0.1335	0.1302
荷物の有無	0.1028	0.0597
行動人数	0.1181	0.0323
週の利用回数	0.4889	0.1707
来訪目的	0.7969	0.2126
動く歩道の速さ	0.2880	0.2907
動く歩道の長さ	0.1919	0.1828
動く歩道の幅	0.3651	0.2877
急いでいる度合い	0.1592	0.1526
年齢	0.1509	0.1446

目的，長さが続くが，3項目ともほぼ近い数値を示している。荷物の有無，行動人数については，回答が偏ったため，他の項目に比べ相関が低くなったのであろう。

次に動く歩道利用決定要因を把握するため，レンジと偏相関によって影響要因の分析を行った（表7）。レンジ，偏相関係数のいずれも幅，速さ，長さの値が大きく，動く歩道の利用，非利用に対する影響が大きいといえる。レンジの順位は幅，速さ，長さの順に影響している。来訪目的と週の利用回数

のレンジが大きい、調査は朝の通勤時間帯であり、週5回の通勤目的の歩行者が大半を占め、また、動く歩道の利用と相関が低いため、それほど重要でないと考えられる。数量化理論Ⅱ類による判別の中率は73%であり、相関比は0.22となった。判別の中率73%は動く歩道の選択行動を説明できるとはいえない結果となった。相関比に関しても0.22と低い値であった。

5. 考察

歩行者の動く歩道の利用、非利用を判断する要因として、幅、速さ、長さの順で影響しているという結果になった。アンケート調査結果からも幅に対する狭いという回答が多く見受けられた。これは西新宿4号街路に設置されている動く歩道の仕様が、空港や駅構内などの他に設置してある動く歩道に比べ、異なっていたためである。例えば、恵比寿駅から恵比寿ガーデンプレイスの動く歩道と比較すると西新宿4号街路の動く歩道は、幅が0.3m狭く、速さでは10m/分遅い仕様となっている。この相違は設置の目的にもあるが、動く歩道を利用する高齢者に対応するためである。しかし、朝の通勤時間帯に調査したため、利用者のほとんどが通勤者であり、動く歩道を利用する歩行者の大半が動く歩道上を歩いていた。これは動く歩道の利用は疲労の軽減になるが、通常に歩くより遅いため、時間短縮を優先し、動く歩道上を歩くと考えられる。また、利用者は個々の歩く速度が異なるため、人を追い抜くとき、幅の狭さから、人と人の接触は避けられない。この結果、幅、速さに対する利便性、快適性、有効性をあまり感じていないと考えられる。しかし、歩行者のほとんどが「幅が狭い」「速度が遅い」としながらも動く歩道を利用している。業務地に関していえば、動く歩道を設置する際には、幅、速さを考慮する必要がある。

6. 結論

本研究は、数量化理論Ⅱ類を適用し、西新宿4号街路の動く歩道の利用行動特性について分析した。

今後は、他の動く歩道や違う時間帯との比較する必要があるが、本研究の結果を前提に、今後の動く歩道設置の参考として、以下に述べる。

まず、歩行者の動く歩道利用決定には、動く歩道の幅の影響が大きく作用するため、十分な幅が必要である。動く歩道の速さに関しては、業務地区の場合、通勤時間帯の利用者のほとんどが動く歩道上を歩くため、速いものが良い。できれば時間帯で切り替え可能なものが良い。また、住宅地や駅構内の場合、高齢者や身障者も利用可能である通常よりやや遅いものを設置するほうが良い。長さでは、動く歩道の1本の長さをより長くすれば、歩行者は利用する傾向にある。

7. 今後の課題

今回のアンケート調査では、調査項目と利用、非利用の相関が低く、判別の中率73%と低い精度の結果となった。この要因としては、回答者が通勤目的で週に5回利用し、西新宿4号街路になれば、利用しても利用しなくても利便性を得られないとする歩行者が大半であったためである。動く歩道の混雑具合で利用、非利用の選択決定をする歩行者が多かったことも挙げられる。

本研究は業務地区において通勤時間帯のみの調査を行ったが、朝、昼、夕と一日を通しての多目的で利用する歩行者を対象に調査する必要がある。その中で来訪目的が買い物の場合、帰宅時に荷物が増加し、快適性が大きく変化すると考えられ、今回とは違った結果が得られる可能性が高い。また、動く歩道の終点ではなく、起点においてアンケート調査を行い、歩行者特性の比較も重要である。

<参考文献>

- 1) 大東延幸・原田 昇・太田勝敏：動く歩道の利用者の意識についての研究，土木計画学研究・講演集 No 19 (2) pp. 465～468
- 2) 小沢英幸・榛澤芳雄・小山茂・清原航也：都心業務地区における通勤者の歩行特性に関する研究，土木計画学研究・講演集 No 19 (2) pp. 477～480