

街路の魅力と歩行速度の関係

STUDY ON THE RELATION BETWEEN WALKING SPEED AND STREETSCAPE ATTRACTIVENESS

松本直司*, 櫻木耕史**, 東 美緒***, 伊藤美穂****
*Naoji MATSUMOTO, Koshi SAKURAGI, Mio HIGASHI
and Miho ITO*

Both walking speed and streetscape attractiveness were influenced by form of street, so purpose of this study verify to anticipate a attractiveness of the streetscape by walking speed.

We investigated the attractive strength of 67 streetscapes. Furthermore, we measured a walking speed from its 10 scenes. And the statistical analyses were conducted to find their relations.

As a result, about the high attractiveness streetscape, a walking speed was slow.

There was a high correlation between walking speed and streetscape attractiveness. And it proved that the walking speed was the evaluation index of the attractiveness of the streetscape.

Keywords: walking speed, streetscape, attractiveness, evaluation of space, quantify of attractiveness

歩行速度, 街路空間, 魅力度, 空間評価, 数量化

1. はじめに

人間の歩行速度は、地域性やその地域の人々の気質によって異なると言われることがある。日本の各地と、外国の主要都市での歩行速度を測定し、大阪が最も歩行速度が速いという結果を得た^{注1)}ことから論じられた。歩行速度に影響する地域性として、雪が多い、風の強いなど、気候が歩行速度に影響を与えるであろうし、気質としては人々がゆったりした気持ちでいられるところや、いつも速く歩かなければいけないような、はりつめた状況のところもあるであろう。その他に、歩行者の年齢、性別、歩行人数、さらには靴の種類、服装も影響する。空間的な特性として、路面がアスファルトであったり、砂利であったりすれば歩行速度は異なってくる。

筆者らは既往研究^{注2)}において、歩行速度と街路の空間形態や、物的要素などの特性との関係を分析し、次のような結果を得ている。歩行速度を遅くする街路特性として、歩道の幅が大きい、歩道の周囲が公園のように開放的、歩道の断面形状が横長、歩道に商品や看板など歩行者に情報を伝えるような設置物の存在、アーケードや地下街のように外部空間とは言い切れない空間、などである。歩行速度を早める街路特性として、周囲に壁面が多く圧迫感がある、駐輪自転車や、柵、ガードレール、設置物が多いことなどがあげられた。

一方、街路の魅力を考えると、街路の魅力と街路の形状や物的要素などの街路の物的特性との間には関係がみられ、歩行速度と魅

力との間にも、何らかの関係性の存在が推測される。

人間が街路を歩くとき、美しさ、好ましさ、快さ、心地よさなどを感じることもある。本研究における街路の魅力とは、このような視覚的、景観的好印象を総称して街路空間の魅力とする。

本研究では、都市における街路空間の魅力が歩行速度に影響をおよぼすと考え、街路空間の魅力と歩行速度の関係を検討し、街路空間の魅力の評価するための指標として、歩行速度の可能性を見いだすことを目的とする。

街路空間の魅力に関する研究は枚挙にいとまがないが、代表的なものをあげると、この魅力を景観の観点から総合的に論じたものとして、G. Cullen^{注3)}のものがある。

また、日本においては、街路空間の魅力は、街路景観の美化という視点で捉えられてきている。例えば、芦原義信^{注4)}の著作や、街路の形態と心理的評価から解き明かそうとした研究として、社会学や土木工学の分野においては、北村真一^{注5)}や金崎滋喜^{注6)}の研究があげられる。さらに、建築学の分野においては、街路空間の魅力を直接テーマとして扱った研究に、街路景観の乱雑・整然性と魅力との関係を捉えた筆者らの研究^{注7)}、散策における視知覚と魅力を捉えた和田章仁の研究^{注8)}があげられる。このほか、奥俊信の街路景観の視覚特性ならびに心理的効果に関する研究^{注9)}、街路樹と街路景観評価に関する平手小太郎、安岡正人の研究^{注10)}、視覚から街路景観の

本論文は日本建築学会大会(中国)学術講演2008.9に発表した内容に加筆したものである。

* 名古屋工業大学大学院工学研究科 教授・工博

** 稲沢市民病院 博士(工学)

*** 名古屋工業大学技術グループ 技術職員

**** ㈱一条工務店 修士(工学)

Prof., Dept. of Architecture, Nagoya Institute of Technology, Dr. Eng.

Inazawa City Hospital, Dr. Eng.

Technician, Technical Division, Nagoya Institute of Technology

Ichijo Co., Ltd., M. Eng.

複雑さ、秩序を捉えた山岸良一、内田茂ほかの研究^{注11)}、街路景観評価に関する横究、乾正雄ほかの研究^{注12)}、色彩から捉えた木多道宏、奥俊信ほかの研究^{注13)}、街路景観をゆらぎから捉えた垣松良純、船越徹ほかの研究^{注14)}、注視を促す空間構成要素を捉えた川合康史、村野博司ほかの研究^{注15)} など、街路の形態や要素と心理的評価の関係を明らかにする研究があげられる。

また、歩行速度に関するものとしては、歩行速度と歩行者属性、歩行速度と周辺環境、歩行速度と群衆密度、歩行速度と避難、などがあげられる。しかし、本研究では、街路空間の心理的評価に加え、この評価を、その空間における歩行速度という人間の行動から数値的に捉えようとするものであり、また街路空間の歩行速度と魅力との関係性を扱っている研究はこれまでにはない。

2. 街路空間の魅力の数量化

ここでは、街路での歩行速度と魅力との関係を分析することを前提に、街路空間の魅力の数量化を行う。

2. 1 実験内容

＜実験対象空間＞ 名古屋市の中心部である、栄、伏見、久屋大通の3地区とした。これらの地区は、商業施設、業務施設、住宅、公園など各種の機能が集中し、多様な景観がみられる。また、不特定の歩行者が多く行き交い、街路空間には、多様な形態の空間や、構造物が存在し、様々な空間要素が存在する。このような地区より、地区の用途や街路の形態に偏りのないよう67箇所を対象空間を選定^{注16)} し、その位置で街路の写真撮影を行った。選定した空間を、その街路の側面にある建物・施設を用いて空間名称として例示すると、対象空間の種類と数は次の通りである。オフィス19空間、公園5空間、百貨店5空間、集合住宅3空間、劇場・ホール3空間、娯楽施設5空間、飲食店8空間、ファッションストリート6空間、駐車場3空間、工事現場2空間、住宅5空間、食品・日用品店5空間である。

写真撮影方法を図1に示す。歩道の中心の位置より、視線の高さ(約150cm)から、水平に街路の消点方向に撮影した。

＜魅力評価の実験方法＞ 街路空間の魅力評価^{注17)}は、評定順位法(評定法により5段階評価を行った後、順位法により全体の順位をつける方法)により67枚全ての対象街路空間のプリント写真(A5版)の順位付けを被験者に行ってもらい、その結果をもとに正規化順位法によって魅力得点を数量化した。被験者は名古屋工業大学建築系学生・大学院生20名である。実験状況を図2に示す。

＜実験期間＞ 平成19年9月4日～9月14日。

2. 2 魅力の数量化

まず、被験者間の順位付けの相関関係を、被験者ごとの順位付け実験結果に基づき、被験者間のケンドール順位相関係数を求めたものを、表1に示す。被験者間のケンドールの順位相関係数より、20名の被験者のうち被験者番号4、12、17、18、20の5名のデータを、他の被験者との相関が全体的に低いと、被験者として適切ではな

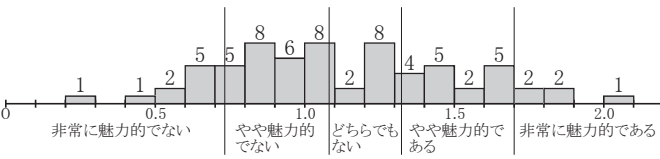


図4 街路空間の魅力得点平均の分布

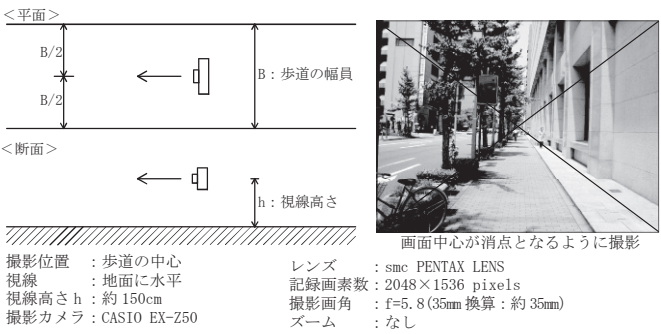


図1 街路空間の撮影方法

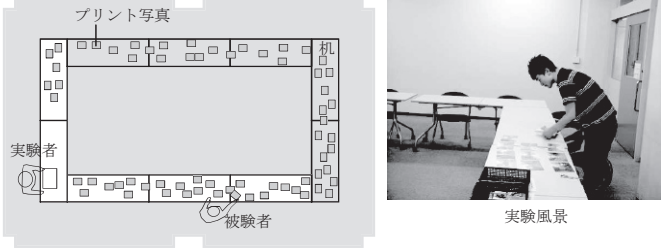


図2 実験の状況

被験者	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1.00	0.62	0.66	0.25	0.58	0.62	0.71	0.59	0.59	0.66	0.55	0.35	0.65	0.65	0.53	0.17	0.41	0.66	0.34	
2	0.62	1.00	0.62	0.19	0.61	0.60	0.66	0.50	0.57	0.67	0.65	0.36	0.68	0.69	0.52	0.02	0.33	0.68	0.28	
3	0.66	0.62	1.00	0.17	0.51	0.62	0.63	0.48	0.57	0.60	0.66	0.38	0.61	0.63	0.51	0.58	0.06	0.38	0.63	0.24
4	0.25	0.19	0.17	1.00	0.28	0.21	0.30	0.20	0.28	0.30	0.14	0.29	0.25	0.17	0.27	0.17	0.21	0.30	0.21	0.34
5	0.58	0.61	0.51	0.28	1.00	0.47	0.56	0.47	0.45	0.62	0.49	0.41	0.56	0.58	0.55	0.37	0.11	0.37	0.56	0.35
6	0.62	0.60	0.62	0.21	0.47	1.00	0.67	0.48	0.65	0.61	0.59	0.33	0.59	0.61	0.49	0.51	0.09	0.33	0.66	0.23
7	0.71	0.66	0.63	0.30	0.56	0.67	1.01	0.57	0.69	0.66	0.54	0.42	0.67	0.58	0.60	0.56	0.09	0.39	0.68	0.30
8	0.59	0.50	0.48	0.20	0.47	0.48	0.57	1.00	0.51	0.50	0.36	0.30	0.54	0.55	0.55	0.44	0.10	0.28	0.49	0.29
9	0.59	0.57	0.57	0.28	0.45	0.65	0.69	0.51	1.00	0.55	0.52	0.31	0.63	0.57	0.58	0.54	0.15	0.40	0.59	0.29
10	0.66	0.67	0.60	0.30	0.62	0.61	0.66	0.50	0.55	1.00	0.59	0.35	0.65	0.61	0.51	0.51	0.10	0.36	0.65	0.25
11	0.55	0.65	0.66	0.14	0.49	0.59	0.54	0.36	0.52	0.59	1.00	0.31	0.57	0.61	0.44	0.53	0.02	0.32	0.58	0.14
12	0.35	0.36	0.38	0.29	0.41	0.33	0.42	0.30	0.31	0.35	0.31	1.00	0.44	0.30	0.35	0.33	0.20	0.39	0.34	0.36
13	0.65	0.68	0.61	0.25	0.56	0.59	0.69	0.54	0.63	0.65	0.57	0.44	1.00	0.62	0.57	0.61	0.16	0.43	0.61	0.32
14	0.65	0.69	0.63	0.17	0.58	0.61	0.58	0.55	0.57	0.61	0.61	0.30	0.62	1.00	0.46	0.58	0.09	0.31	0.66	0.22
15	0.55	0.52	0.51	0.27	0.55	0.49	0.60	0.55	0.58	0.51	0.44	0.35	0.57	0.46	1.00	0.45	0.19	0.38	0.49	0.34
16	0.53	0.57	0.58	0.17	0.37	0.51	0.56	0.49	0.54	0.51	0.53	0.33	0.61	0.58	0.45	1.00	0.10	0.34	0.52	0.21
17	0.17	0.02	0.06	0.21	0.11	0.09	0.09	0.10	0.15	0.10	0.02	0.20	0.16	0.09	0.19	0.10	1.00	0.36	0.06	0.26
18	0.40	0.33	0.38	0.30	0.37	0.33	0.39	0.28	0.40	0.36	0.32	0.39	0.43	0.31	0.38	0.34	0.36	1.00	0.34	0.36
19	0.66	0.68	0.63	0.21	0.56	0.66	0.66	0.49	0.59	0.65	0.58	0.34	0.61	0.66	0.49	0.52	0.06	0.34	1.00	0.26
20	0.34	0.28	0.24	0.34	0.35	0.23	0.30	0.29	0.29	0.25	0.14	0.36	0.32	0.22	0.34	0.21	0.26	0.36	0.26	1.00
相関係数は1%水準で有意(両側)																				
相関係数は5%水準で有意(両側)																				

順位	写真番号	魅力得点平均	評価	用途	順位	写真番号	魅力得点平均	評価	用途
1	67	2.08	非常に魅力的である	公園(5)	35	33	1.04	やや魅力的でない	集合住宅(3)
2	63	1.83			36	51	1.03		
3	11	1.81			37	21	1.02		
4	31	1.72			38	13	1.02		
5	32	1.71			39	8	1.00		
6	62	1.68			40	4	0.99		
7	43	1.68			41	30	0.98		
8	36	1.64			42	45	0.95		
9	10	1.63			43	55	0.95		
10	44	1.60			44	15	0.94		
11	2	1.59	やや魅力的である	娯楽施設(5)	45	66	0.93	非常に魅力的でない	食品・日用品店(5)
12	60	1.58			46	17	0.89		
13	6	1.47			47	28	0.86		
14	27	1.45			48	1	0.86		
15	14	1.44			49	56	0.85		
16	37	1.44			50	65	0.85		
17	7	1.42			51	46	0.83		
18	53	1.39			52	49	0.81		
19	47	1.37			53	25	0.81		
20	26	1.33			54	20	0.79		
21	64	1.31	どちらでもない	住宅(5)	55	24	0.77	非常に魅力的でない	ファッション(6)
22	58	1.29			56	16	0.75		
23	38	1.28			57	34	0.71		
24	12	1.25			58	50	0.70		
25	5	1.23			59	40	0.68		
26	35	1.22			60	18	0.68		
27	42	1.22			61	23	0.66		
28	39	1.22			62	61	0.65		
29	48	1.20			63	3	0.61		
30	54	1.13			64	9	0.59		
31	52	1.11		工事現場(2)	65	29	0.57		()内は対象空間の数を表す
32	22	1.09			66	59	0.41		
33	57	1.08			67	19	0.23		
34	41	1.08							

側面用途: オフィス(19) 劇場・ホール(3) 駐車場(3) 百貨店(5) 飲食店(8) 住宅(5) 集合住宅(3) ファッション(6) 食品・日用品店(5) 工事現場(2)

図3 街路空間の魅力順位

いと考え、分析から除いた。以降の分析は残りの 15 名の被験者の実験結果を用いる。

67 の対象空間の順位実験の結果を、図 3、図 4 に示す。5 段階評定法による評価では、「非常に魅力的」は 5 空間で、用途は公園、オフィス、百貨店である。「やや魅力的」は 15 空間で、オフィス、百貨店、公園となっている。一方、「非常に魅力的でない」は 13 空間で、工事現場、飲食店、住宅などであり、「やや魅力的でない」が 24 空間で、オフィス、飲食店、食品・日用品店などで、「どちらでもない」は 12 空間で、オフィス、ファッションストリートなどである。

図 5 は、魅力に関し、被験者がどの順位にしたかを度数分布で示したものである。横軸に順位値、縦軸にその順位をつけた人数を表している。対象空間の分類からみると公園や百貨店の街路空間では順位を上位とするものが多く、魅力が高くなっている。娯楽施設、工事現場、飲食店や住宅などの街路空間では、下位に位置付けるものが多く、魅力が低く評価されている。ファッションストリート、劇場・ホールは順位が全体にわたっている。特にオフィスは、上位に順位づけられるものと下位につけられるものがあるため、順位が全体にわたっており、街路空間ごとにばらつきがある。

街路の空間構成からみてみると、街路樹などの緑が多く、歩道幅が広い空間を魅力的であると評価され、歩道幅が狭く、緑が少なく、放置自転車などの路上設置物の多く存在する街路空間は、魅力的でないと評価される傾向がある。

3. 街路空間の歩行速度

ここでは、歩行速度を測定して、地区別、年齢別、性別の特徴を

分析する。

3. 1 調査内容

＜対象街路の選定＞ 歩行者速度を測定する街路空間として、前章の 67 の街路空間の中から、利用特性や形状などを考慮し、5 段階の魅力評価によるグループの中から、それぞれ 2 空間ずつの計 10 空間を選定した。その内訳は、オフィス 5 空間、集合住宅 2 空間、公園 1 空間、

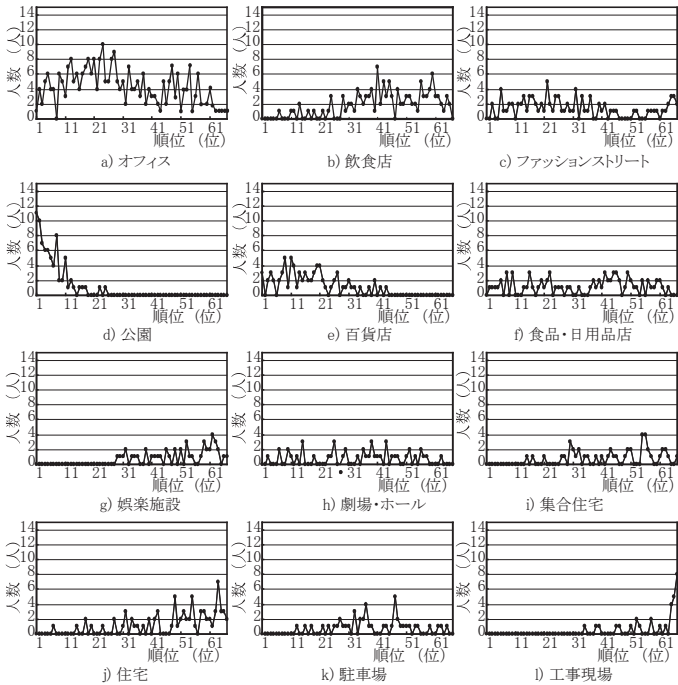


図 5 魅力順位の度数分布

表2 対象空間ごとの歩行速度測定条件と平均歩行速度

対象空間	分類	月日	時間	天気	気温(℃)	湿度(%)	通行量(人)	歩行速度(m/s)	標準偏差
A 久屋大通・和菓子店前	オフィス	10/12(金)	13:00-14:00	晴れ	24	31	878	1.36	0.18
B 久屋大通のわき道	集合住宅	10/10(水)	13:20-14:20	晴れ	25	44	193	1.47	0.17
C 武平通・ドラッグストア前	集合住宅	10/10(水)	14:50-15:50	曇り	24	43	306	1.45	0.18
D 久屋公園内通路	公園	10/17(水)	14:50-16:00	晴れ	24	32	114	1.30	0.15
E 広小路通・銀行前	オフィス	10/15(月)	14:45-15:45	曇り	25	31	430	1.40	0.14
F 久屋大通・百貨店前	百貨店	10/12(金)	14:15-15:15	晴れ	24	39	2171	1.33	0.17
G 久屋大通と大津通を結ぶ通り	オフィス	10/11(木)	12:45-13:45	曇り	24	46	385	1.48	0.17
H 大津通・銀行前	オフィス	10/11(木)	14:20-15:20	曇り	24	41	231	1.41	0.18
I 大津通・ブティック前	ファッションストリート	10/17(水)	13:30-14:30	晴れ	24	36	680	1.41	0.15
J 広小路通・銀行前	オフィス	10/15(月)	13:30-14:30	曇り	25	32	564	1.43	0.17

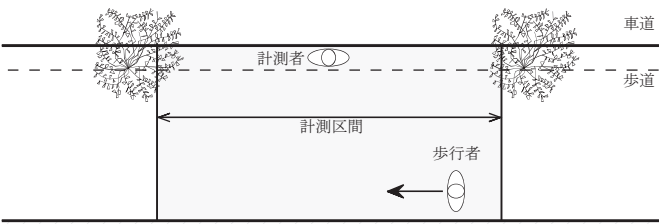


図6 歩行速度の計測方法

表3 歩行者の属性

	男性		女性		全体	
	歩行速度	人数	歩行速度	人数	歩行速度	人数
～10代	1.47	2	1.28	2	1.38	4
20代	1.50	62	1.35	100	1.41	162
30代	1.48	128	1.34	111	1.42	239
40代	1.46	114	1.33	43	1.43	158
50代	1.39	136	1.33	54	1.37	189
60代～	1.28	18	1.20	12	1.25	30
全体	1.44	460	1.33	322	1.40	782

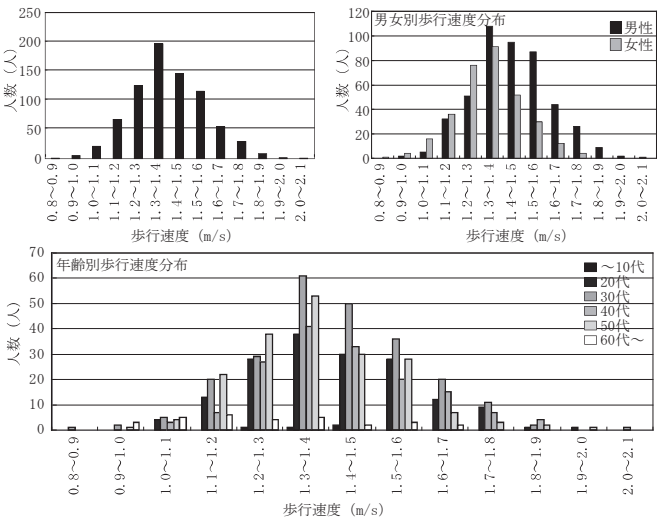


図7 歩行速度の分布

百貨店1空間、ファッションストリート1空間である。

＜歩行速度の測定方法＞ 図6に示すように、歩道上に一定区間(10m)を定め、通行人の歩行を妨げない位置からその区間の通過時間を計測した^{注18)}。観察対象者は携帯物が小荷物程度の単独歩行者とし、他の歩行者により歩行速度が変化していたり、携帯電話の使用などの他の行動を行っている人は除外した。計測の際には、歩行者の性別と年齢などの属性と、測定時の天気・気温・湿度条件を記録し、同時に通行人のビデオ撮影を行った。歩行者の年齢層と性別は目視による推定である。

＜調査期間＞ 平成19年10月10日～10月17日。

3. 2 街路空間の歩行速度

対象空間10箇所における歩行速度の測定条件と、平均歩行速度を表2に示す。測定人数は合計782名で、歩行速度は図7に示すとおり、ほぼ正規分布である。歩行者の属性による歩行速度の平均を表3に示す。全体の平均歩行速度は1.40 m/sであり、既往研究においても自由歩行における歩行速度は1.20m/sから1.40 m/s^{注19)}とされており、本研究ではその上限の結果となっている。

性別では、男性が総数460名で1.44m/s、女性が322名で1.33m/sであり、10代までは測定数が非常に少なく、60代以上も少ないが、年齢別では、10代まで1.38m/s、20代1.41m/s、30代1.42m/s、40代1.43m/s、50代1.37m/s、60代以上1.25m/sとなっており、40代が最も早く、以下30代、20代、10代、50代、60代以上の順になっている。

歩行速度測定対象者の性別、年齢などの属性構成は、対象空間による相違は少ないが、一部の店舗、オフィスなどに接する街路では、構成に多少の差が見られた。街路空間別でも、各空間とも歩行速度はほぼ正規分布をしており、性別、年齢別ともに、全体と同様な傾向がみられた。

対象空間ごとの歩行速度分布の比較を図8に示す。対象空間ごとに歩行速度を比較すると、D：公園内通路の1.30 m/sから、G：久屋大通と天津通を結ぶ通りの1.48 m/sまでの差がみられた。

4. 街路空間の魅力と歩行速度

ここでは、街路空間の魅力と歩行速度の関係性を明らかにし、街路空間の魅力の評価する際に歩行速度が評価指標として有効であるかどうかの検討を行う。

4. 1 街路空間の魅力と景観要素

歩行者は街路空間を見ながら様々な視覚的な影響を受けている。そこで、人間に視覚的な影響を及ぼす景観要素^{注20)}を図9に示すように、空間を構成する部分である建物、歩道部の路面と、その中の要素である緑と、移動要素である自転車等の付加物、背景となる空に分け、それらの景観要素を街路空間のパースペクティブ画像を用いて、各要素のピクセル数の画像全面のピクセル数に対する割合により数量化した。表4に各対象空間における景観要素の割合を示す。「緑(全体)」では、最大が61.2%、最小は1.0%となっており、「建物(全体)」では、最大62.7%、最小2.5%と、景観要素の割合は、空間によって大きな差がある。

数量化した景観要素と2章で求めた街路空間の魅力得点との相関を表5に示す。相関が有意に高い要素は、「緑(歩道側)」「緑(歩行空間)」「緑(全体)」「歩道(歩行可能)」「歩行可能空間」「建物(反対側)」「建物(全体)」「自転車」の8要素である。相関の高い「緑(全体)」と「建

物(反対側)」と魅力得点との関係を図10、図11に示す。このことから、「緑」「歩道」の割合が大きいほど街路空間の魅力評価は高くなり、「建物」、特に反対側の建物と、「自転車」の割合が大きいほど街路空間

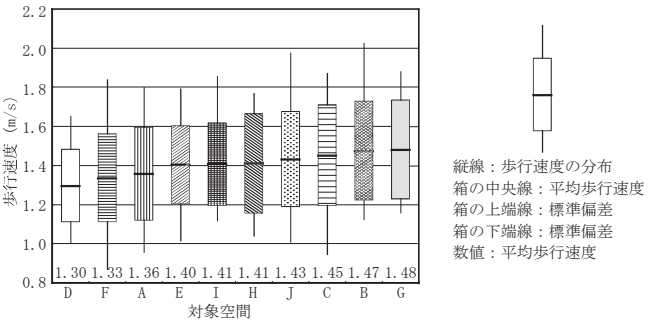


図8 対象空間ごとの歩行速度分布

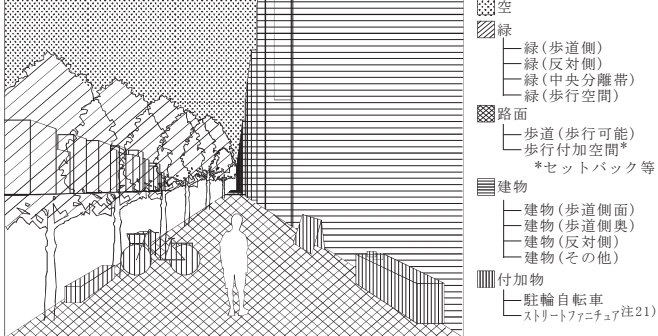


図9 景観要素の分類

表4 対象空間ごとの景観要素の割合

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
空	0.6	5.1	12.6	3.9	0.9	0.1	3.9	8.0	1.0	0.2
緑(歩道側)	28.5	1.4	25.9	61.2	20.5	27.7	0	5.1	2.1	12.4
緑(反対側)	5.0	0	1.8	0	2.9	0	1.0	3.5	6.0	4.3
緑(中央分離帯)	0	0	0	0	0.1	4.1	0	0.3	0.1	0.2
緑(歩行空間)	28.5	1.4	25.9	61.2	20.5	27.7	0	5.1	2.1	12.4
緑(全体)	33.6	1.4	27.7	61.2	23.5	31.8	1.0	8.9	8.3	16.9
歩道(歩行可能)	28.4	11.9	8.4	24.2	29.2	29.2	10.6	17.8	21.5	24.9
歩行付加空間*	0.2	3.2	11.6	0	1.3	1.3	4.8	10.3	9.2	5.4
歩行可能空間*	28.5	15.1	19.9	24.2	30.5	30.5	15.4	28.2	30.7	30.3
建物(歩道側面)	35.4	36.3	17.4	0	32.8	27.7	35.9	28.2	27.4	31.9
建物(歩道側奥)	0	0	0.0	0.3	0	0	1.6	0	0.4	0
建物(反対側)	0	26.5	3.4	0	1.7	0	13.8	9.7	16.4	4.3
建物(その他)	0	0	0	2.2	0	0	4.4	0.2	0	2.9
建物(歩道側)	35.4	36.3	17.4	0.3	32.8	27.7	37.5	28.2	27.8	31.9
建物(全体)	35.4	62.7	20.8	2.5	34.6	27.7	55.8	38.1	44.2	39.1
自転車	2.0	4.5	17.0	0	0.1	2.1	15.8	8.4	4.5	2.5

*歩行可能空間：歩道(歩行可能)+歩行付加空間 単位 (%)

表5 景観要素と魅力・歩行速度との相関

景観要素	相関係数	
	魅力得点	歩行速度
空	-0.49	0.38
緑(歩道側)	** 0.78	** -0.81
緑(反対側)	0.09	0.05
緑(中央分離帯)	0.40	-0.40
緑(歩行空間)	** 0.78	** -0.81
緑(全体)	** 0.83	** -0.85
歩道(歩行可能)	** 0.86	* -0.74
歩行付加空間	-0.53	0.54
歩行可能空間	* 0.73	-0.57
建物(歩道側面)	-0.47	0.57
建物(歩道側奥)	-0.41	0.34
建物(反対側)	** -0.82	* 0.67
建物(その他)	-0.18	0.21
建物(歩道側)	-0.48	0.59
建物(全体)	* -0.76	* 0.76
自転車	* -0.70	* 0.66

*5%水準で有意 **1%水準で有意

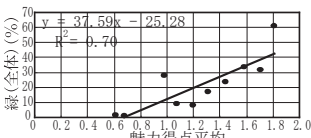


図10 緑(全体)と魅力

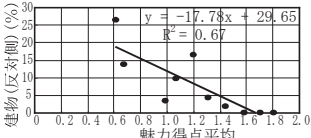


図11 建物(反対側)と魅力

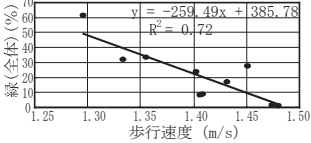


図12 緑(全体)と歩行速度

の魅力評価は低くなっている。

4. 2 街路空間の歩行速度と景観要素

表 5 に、歩行速度と景観要素の関係を示す。相関が有意に高い要素は、「緑(歩道側)」「緑(歩行空間)」「緑(全体)」「歩道(歩行可能)」「建物(反対側)」「建物(全体)」「自転車」の7要素である。「緑(全体)」と歩行速度の関係を図 12 に、「建物(全体)」と歩行速度の関係を図 13 に示す。「緑」が全体的に多く、「歩道」の割合が大きいほど歩行速度は遅くなり、「建物」「自転車」の割合が大きいほど歩行速度は速くなっている。

4. 3 街路空間の魅力と歩行速度

第3章で対象空間として選定した10箇所について、歩行速度の計測結果と、第2章の実験から求めた魅力得点との相関を分析する。結果は「全体」「男性」「女性」の全てで相関が高く、「全体」で相関係数が-0.94、「男性」で-0.73、「女性」で-0.85となった。このように、相関係数が非常に大きいことから、歩行速度と街路空間の魅力の間には強い関係性があると考えられる。歩行速度と魅力得点の関係を図 14 に示す。歩行速度の遅い空間ほど魅力得点が高く、歩行速度が速い空間ほど魅力得点が高い。「男性」では空間《B》が回帰線より大きく外れており、魅力は低く評価されているが実際の歩行速度はそれほど速くはない。歩道側面の利用形態(コンビニエンスストア)が歩行速度に影響したと考えられる。「全体」と「女性」ではほぼ全てが回帰線に近接しており、歩行速度が遅いほど魅力評価が高くなっている。

4. 4 歩行速度による魅力評価の予測

第2章と第3章の結果を基に、街路空間の魅力の評価するため、歩行速度を説明変数として、単回帰分析により予測式を求めた。この結果を、表 6 に示す。相関決定係数が 0.883 と非常に高く、この予測式により街路空間の魅力が説明できるといえる。さらに、魅力評価に対応する歩行速度、街路空間の関係を図 15 に示す。緑が多く歩道である公園内の街路では歩行速度が～ 1.33(m/s) と遅く、非常に魅力的であり、緑があり歩行可能幅が広い街路は、歩行速度 1.33 ～ 1.39 (m/s) でやや魅力的である。緑が少なく歩行可能幅が小さい街路は、歩行速度が 1.43 ～ 1.48(m/s) でやや魅力的でなく、歩行可能幅が狭く、放置自転車の多い街路は歩行速度が 1.48(m/s) ～ と速くなり、非常に魅力的でないという結果を得た。約 1.40(m/s) を境

に街路空間の魅力評価が分かれていることが分かる。

5. まとめ

本研究では、街路空間の魅力と歩行速度の関係について、名古屋市内3地区の実際の街路を対象として、都市における街路の魅力が歩行速度に影響を及ぼすという仮説のもと、街路空間の魅力の評価するための指標としての、歩行速度の可能性について検討した。

調査により得られた歩行速度は正規分布を示し、その平均歩行速度により検討を行った。街路空間の魅力が大きいと、平均歩行速度は遅くなり、逆に街路の魅力が小さい空間では歩行速度は速くなるという結果を得た。さらに街路空間の魅力と歩行速度との間には強い相関関係があり、歩行速度を説明変数とする回帰式で街路空間の魅力が説明できるという結果を得た。

以上のことから、街路空間の魅力が歩行速度に影響を及ぼし、歩行速度により、街路空間の魅力予測をすることができる。すなわち、歩行速度が街路空間の魅力の評価指標となりうる、と結論される。

歩行速度は、前述のとおり雪が多い、風が強いなどの気候や、人々の気質といった地域性によって変化するといわれており、本研究で行った1都市を対象としたこの結果を元に、他の都市における地域性を反映させることにより、他の都市を含めた街路空間全体への応用が可能となると考える。

今後は、多くの街路空間への応用を目的として、都市の地域性を踏まえた街路空間の魅力の予測を行うために、対象とする都市を増やしていくことが求められる。

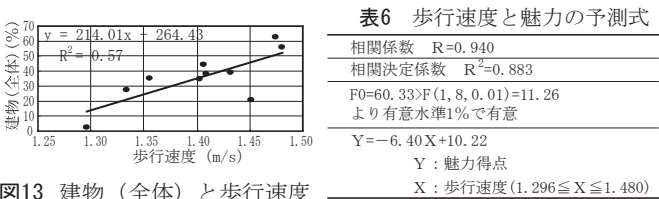


図13 建物(全体)と歩行速度

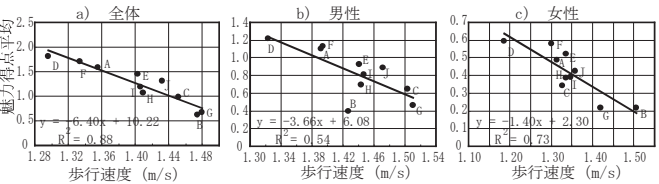


図 14 歩行速度と魅力得点

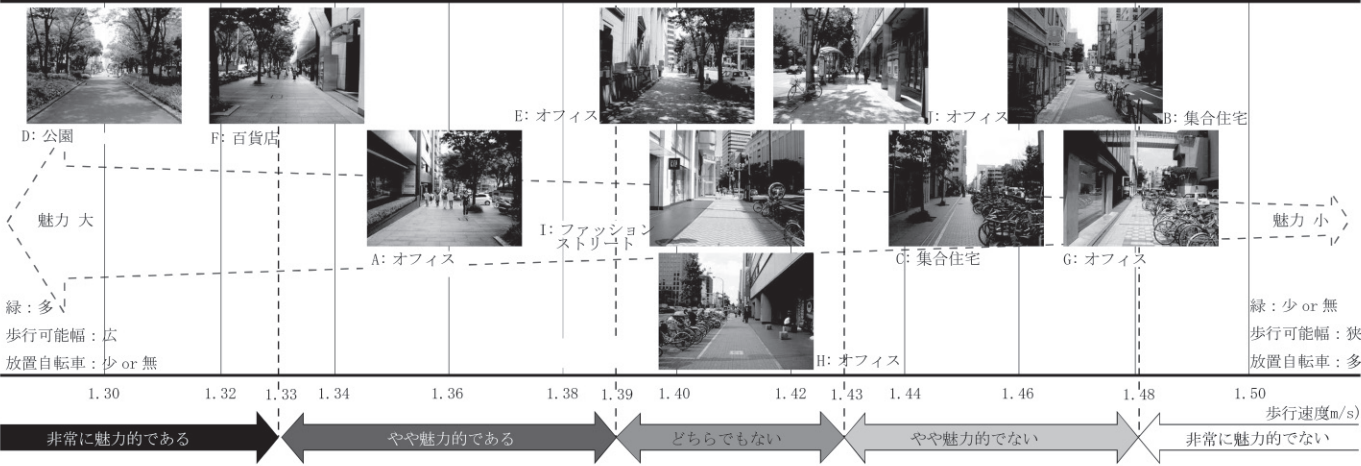


図 15 歩行速度による魅力評価の予測

注

- 注 1) 参考文献 1)、p64-68 参照。
- 注 2) 参考文献 2) 参照。
- 注 3) Gordon Cullen: Townscape, Architectural Press, 1961 年
- 注 4) 芦原義信: 街並みの美学 岩波書店, 1979 年
- 注 5) 北村真一: 街路の景観構成に関する基礎的研究 都市計画学会論文集 第 11 号, 1976 年
- 注 6) 金崎滋喜, 天野光三, 榊原和彦: 街路景観の評価に関する実験的研究 土木学会大会, pp. 108, 1976 年
- 注 7) 松本直司, 高井智代: 個人差をふまえた街路景観の乱雑・整然性および魅力度の関連 - 中心市街地における乱雑・整然性に関する研究 その 2 日本建築学会計画系論文報告集 440 号, pp. 89-98, 1992 年
瀬田恵之, 松本直司, 青野文晃, 河野俊樹, 武者利光: ゆらぎ理論に基づく街路樹と建物の変化が街路景観の乱雑・整然性及び魅力度に与える影響 - 中心市街地における乱雑・整然性に関する研究 その 3 日本建築学会計画系論文集 561 号, pp. 181-188, 2002 年
- 注 8) 和田章仁: 視知覚による散策空間の魅力に関する要因分析: 金沢の散策空間を事例として 日本建築学会計画系論文集 565 号, pp. 225-231, 2003 年
- 注 9) 奥俊信: 街路景観構成要素と心理的效果との関係 - 主としてまとまりの良さについて - 街路景観の視覚特性ならびに心理的效果に関する研究第 3 報 日本建築学会計画系論文報告集 389 号, pp. 108-115, 1988 年
- 注 10) 平手小太郎, 安岡正人: 街路樹のある都市街路景観の評価に関する研究 - 白黒合成スライド写真による実験的研究 日本建築学会計画系論文報告集 362 号, pp. 35-43, 1986 年
- 注 11) 山岸良一, 内田茂, 久我新一: 街路景観のく複雑さくおよびく秩序くに関する実験的研究 - 視覚環境の構成と評価に関する研究 1 日本建築学会計画系論文報告集 384 号, pp. 27-35, 1988 年
- 注 12) 横矢, 乾正雄, 中村芳樹: 評価項目が街路景観評価に及ぼす影響 日本建築学会計画系論文集 468 号, pp. 27-36, 1995 年
- 注 13) 木多道宏, 奥俊信, 舟橋國男, 鈴木毅, 小浦久子: 街路景観における色彩の心理効果 - 連続する建物群の基調色および単一建物の強調色の変化と「まとまり」評価等との関係 日本建築学会計画系論文集 522 号, pp. 239-246, 1999 年
- 注 14) 垣松良純, 船越徹, 積田洋: 街並みの「ゆらぎ」の心理量分析 - 街路景観の「ゆらぎ」に関する研究 (その 2) 日本建築学会計画系論文集 597 号, pp. 45-52, 2005 年
- 注 15) 川合康央, 材野博司: 街路空間の代替視野画像での注視を促す空間構成要素の研究 - 京都中心市街地の景観形成過程が夫々異なる街路のシーケンス 日本建築学会計画系論文集 542 号, pp. 169-174, 2001 年
- 注 16) 地区の用途とは対象地点の周囲の建物等の用途のことである。基本的にはほぼ同様な建物等が集まっているが、混在する場合にはその地点に面する建物用途とした。
- 注 17) 被験者に、街路写真を見て実際にその場所にいると思ってもらい、対象空間全体の雰囲気について視覚を通して受ける魅力の印象を評価してもらった。
- 注 18) 同一の計測者が目視によりストップウォッチを用いて、計測区間の通過時間を計測した。
- 注 19) 参考文献 6)、p94、では 1.20m/s から 1.40m/s、参考文献 9)、p132 では 1.4m/s としている。
- 注 20) 参考文献 2) 図 7 参照
- 注 21) 付加物のうち、ストリートファニチュア等については調査対象空間でほとんど存在していないため、以降の分析から除外した。

参考文献

- 1) 辻村 明: 高速道路と人間、株式会社かんき出版、1980.9
- 2) 松本直司、清田真矢、伊藤美穂: 街路空間特性と歩行速度の関係、日本建築学会計画系論文集 640 号, pp. 1371-1377, 2009.6
- 3) 清田真矢、松本直司: 都市の街路空間構成と歩行速度の関係、日本建築学会大会学術講演梗概集, E-1 分冊, pp. 1205-1206, 2005.9
- 4) 渡辺悠司、松本直司、清田真矢: 街路の空間形態・断面形状・視覚的要素・構成要素と歩行速度の関係 街路空間特性と歩行速度に関する研究その 1、日本建築学会大会学術講演梗概集, E-1 分冊, pp. 947-948, 2007.8
- 5) 清田真矢、松本直司、渡辺悠司: 街路空間特性と歩行速度の関係 街路空間特性と歩行速度に関する研究その 2、日本建築学会大会学術講演梗概集, E-1 分冊, pp. 949-950, 2007.8

- 6) 岡田光正、柏原士郎、森田孝夫、鈴木克彦: 現代建築学 建築計画 1、鹿島出版会
- 7) 紙野桂人: 人のうごきと街のデザイン、昭和 55 年 9 月 10 日第 1 版発行、彰国社
- 8) 紙野桂人、加納誠恵: 街路における自由歩行 (環境条件と歩速の変化)、日本建築学会近畿支部研究報告集, 1977
- 9) 阿久津邦男: 歩行の科学 不昧堂新書 15、(株)不昧堂出版、昭和 50 年 5 月 25 日初版発行

(2011年10月1日原稿受理、2012年4月24日採用決定)