

街路空間の歩きやすさに対する認識と個人特性との関連性

橋本 成仁¹・西村 航太²・海野 遥香³

¹正会員 岡山大学学術研究院環境生命科学学域教授 (〒700-8530 岡山県岡山市北区津島中三丁目 1-1)
E-mail: seiji@okayama-u.ac.jp (Corresponding Author)

²非会員 岡山大学 環境理工学部環境デザイン工学科 (〒700-8530 岡山県岡山市北区津島中三丁目 1-1)
E-mail: p5tx2f0i@s.okayama-u.ac.jp

³正会員 東京理科大学 理工学部 土木工学科 助教 (〒278-8510 千葉県野田市山崎 2641)
E-mail: unoharuka@rs.tus.ac.jp

近年、歩きやすい空間整備が全国で画一的に進められてきている。特に、街路は我々が実際に歩行する空間であり、街路要素に対して感じる「歩きやすさ」を、個人が持つ意識や考え方に着目して定量的に評価することは、歩行者の特性を考慮した歩行空間創出に寄与できると考える。そこで本研究では、Web アンケート調査を実施して、歩行嗜好性や生活道路に対する意識と歩きやすさに対する認識の差異との関連性を明らかにした。さらに、歩きやすさに対する認識別に防護柵や歩行可能空間の幅員、舗装の区別などの街路要素が歩きやすさに与える影響を定量的に示した。

Key Words: *street elements, consciousness of walkability, preference for walking, residential streets*

1. 背景と目的

モータリゼーションの進展に伴い自動車を中心とした交通環境の整備が進められてきた結果、交通公害や環境負荷の増加、都市のスプロール化による中心市街地の衰退といった様々な社会的課題が指摘されてきた。このような社会背景から、全国で画一的に歩きやすい環境整備が進められている。

歩きやすい環境を創出するためには、定量的な尺度や指標に基づいて歩行環境を評価する必要がある。主な歩行環境を評価する視点として、都市機能を集約させることで容易に目的地まで歩いて到達できる環境の創出を目指す地域単位での評価視点と、我々が実際に歩行する道が歩行者にとって歩きやすい環境であるかを評価する街路単位での評価視点が存在する。我が国では、特に、駅を中心とした中心市街地において商業施設や公共交通が充実した歩行環境が形成されてきたが、その環境内に存在する街路が歩きやすいと思えるような歩行環境であるとは限らない。賑わいや活気があるまちづくりを進めるためには、都市環境として歩きやすい環境だけでなく、多様な人々の来訪を促し、歩行時の安全性や利便性、快適性を確保した歩きやすいと思える街路環境を整備することが重要である。Alfonzo¹⁾が提唱する歩行行動の欲

求段階モデル理論によると、歩行者の欲求は実現可能性、接続性、安全性、快適性そして楽しさの順に階層をなしているとし、より高次の欲求は低次の欲求が満たされないと考慮されないとされている。また、伊藤ら²⁾の研究においては、歩行活動量への影響だけではなく、歩行体験を充実させるような質的観点を含めた歩行環境の評価の必要性も指摘されており、質的な街路環境の評価視点の重要性が伺える。

そのような現状において、街路上を歩行する歩行者の主観性も考慮した歩行環境評価が着目されている。歩行者の主観的な観点から個別の街路要素に対する歩きやすさを評価した研究に関して、中村ら³⁾は、歩行行動の欲求段階に基づいて、アンケート調査によって歩行空間で求められた街路要素の重要度とケーススタディによる街路空間の満足度を掛け合わせ、知覚的要素を用いた歩行空間の質の評価手法の提案をした。伊藤ら⁴⁾は名古屋市都心においてGPSデータと歩行意識アンケート調査を用い、街路の空間特性と個人属性別のニーズを踏まえたウォークアブルな空間デザイン要件の具体的な導出過程を明らかにした。谷口ら⁵⁾は商店街における自動車交通が歩行者の心理との関係性に着目し、ヒアリング調査と観測調査を行い、歩行者が路上に駐車されている自動車や走行している自動車を知覚することで、歩行者の心理に否

定的な影響を及ぼすことを示唆した。佐藤ら⁹⁾は歩行者の表情やしぐさに着目して歩行空間の評価手法構築の検討を行い、観測調査から歩行者天国と通常時で見受けられる笑顔度としぐさの両方に差があることを明らかにした。

このように、歩行者の主観的な評価も考慮した歩行空間の評価指標の提案や検討は数多くなされているが、歩行者個人が持つ考え方や意識に着目して歩きやすさに求める要件を詳細に分析したものは少ない。歩行者自身も持つ考え方や意識によって醸成される歩きやすさに対する認識は異なってくると考え、個人の意識と歩きやすさに対する認識との関連性を把握することは、街路の利用者の特性を考慮した効果的な歩行環境の創出に向けて有益であると考え。

そこで本研究では、街路空間の歩きやすさとして求める要件を歩きやすさに対する認識とし、歩行の嗜好性や生活道路に対する意識といった個人が持つ意識、街路要素に対する歩きやすさの感じ方との関連性を明らかにすることを目的とする。

2. 調査方法の概要

本研究では、全国を対象として Web アンケート調査を実施した。アンケート調査の概要を表-1に示す。本研究は 18 歳以上の成人を対象に全国調査を行った。主な調査項目としては、画像を用いた街路に対する歩きやすさに関する質問、歩きやすい道への認識や歩行の嗜好性、生活道路に対する意識に関する質問を尋ねた。

3. 歩きやすさに対する認識に関する分析

本章では、表-2に示した質問項目から個人が歩きやすさに求める要素を基に個人を類型化し、個人属性や歩行嗜好性、生活道路に対する意識との関連分析を行い、グループごとの特徴を明らかにする。

表-1 アンケート調査の概要

街路の歩きやすさに関する意識調査	
調査方法	Webアンケート調査 (GMOリサーチ)
調査期間	2023/01/17~2023/01/18
回答数	664
有効回答数	641
対象地域	全国
対象者	18歳以上の成人
主な質問項目	<ul style="list-style-type: none"> 個人属性 (年齢, 性別, 職業等) 街路画像に対する歩きやすさに関して 歩きやすさに対する認識に関して 歩行の嗜好性に関して 生活道路に対する認識に関して

(1) 歩きやすさに対する認識による個人の類型化

表-2に示した質問項目に対して「全くそう思わない」～「とてもそう思う」までの5件法で得た回答を1~5点として、斜交回転のプロマックス回転を適応した因子分析を行った。その結果を表-3に示す。なお、初期解の固有値 1 以上を採用しているが、4 つの因子抽出後、再度因子分析を行った結果を示しているため、第 3 因子、第 4 因子の固有値が 1 以下となっている。第 1 因子は道の幅員や歩行空間上の段差や障害物、防護柵の有無といった歩行空間の構造に対して因子負荷量が強く、歩行者が容易に歩行できることが歩きやすい道であると認識していると解釈できるため「歩道構造意識」軸とした。第 2 因子は自動車や自転車の交通量や交通速度への因子負荷量が強い「他交通手段意識」軸とした。第 3 因子は植栽や路面のデザイン、道で休憩できるスペースがあることに對して因子負荷量が強い「デザイン性意識」軸とした。第 4 因子は目的地への速達性や天候からの保護、歩行者の交通量が少ないことに對して因子負荷量が強く、移動を円滑に行えることが歩きやすい道であると認識していると解釈できるため「移動円滑性意識」軸とした。

続いて、表-3に示した因子分析より得られた回答者一人ひとりの因子得点を用いて 4 分類のクラスター分析を行った。クラスターの階層化は Ward 法、グループ間の距離は平方ユークリッド距離を用いた。その結果を表-4に示す。クラスター1 ではすべての因子軸に対して因子得点の平均値が高くなっているため、「多要素意識型」とした。「多要素意識型」は歩行の容易性や安全性や円滑性、景観や滞留性といった様々な歩行空間の要素が歩きやすさに必要であると認識していると解釈できる。クラスター2 では「デザイン性意識」軸や「移動円滑性」軸の因子得点の平均値が高くなっている。この傾向は歩きやすさに対して、すぐに目的地へたどり着くことや休憩できるスペースがあることなどの移動に対する負担軽減への意識、歩行時に沿道や路面のデザインを歩きやすさに必要な要素として求める意識があると解釈できるこ

表-2 歩きやすさに対する認識に関する質問

質問項目	
接続性	“歩きやすい道”とは、目的地までの移動時間が短い道だ “歩きやすい道”とは、ガードレールなどで車から完全に分離されている道だ
安全性	“歩きやすい道”とは、そばを走行する自動車の交通量が少ない道だ “歩きやすい道”とは、そばを走行する自動車の速度が低速である道だ “歩きやすい道”とは、そばを走行する自転車の交通量が少ない道だ “歩きやすい道”とは、そばを走行する自転車の速度が低速である道だ
快適性	“歩きやすい道”とは、歩く道に段差や凹凸が少ない道だ “歩きやすい道”とは、植木や花壇といった植栽がある道だ “歩きやすい道”とは、舗装のデザインに工夫が施されている道だ “歩きやすい道”とは、歩ける幅が広い道だ “歩きやすい道”とは、歩行を妨げる障害物が少ない道だ “歩きやすい道”とは、雨や日差しから歩行者を保護している道だ “歩きやすい道”とは、ベンチなど休憩できるスペースがある道だ “歩きやすい道”とは、歩行者の交通量が少ない道だ

とから「快適性優先意識型」とした。クラスター3では「歩道構造意識」軸や「他交通手段意識」軸の因子得点の平均値が高くなっている。この傾向は歩きやすさに対して、街路構造や交通状況の観点から歩行者が優先して歩行できる歩行環境を求める意識があると解釈できることから「安全性優先意識型」とした。クラスター4ではすべての因子軸に対して因子得点の平均値が低くなっているため「歩きやすさ低関心型」とした。

なお、Kruskal-Wallis 検定によりクラスター間の因子得点の平均値の差の検定を行い、すべてのクラスターにおいて有意水準 1%で統計的な差があることが示されたことから、このクラスターの妥当性が示された。

(2) 歩きやすさに対する認識と個人属性との関連分析

本節では、歩きやすさに対する認識に関連する個人属性を把握するため、独立性の検定及び残差分析を行った。その結果を表-5に示す。

関連性のあった項目に着目すると残差分析の結果から、性別では「歩きやすさ低関心型」の場合、男性である割合が高く、女性である割合が低いことが統計的に示された。対して「多要素意識型」では、男性である割合が低

表-3 歩きやすさに対する認識の質問項目と因子分析結果

質問項目	因子1	因子2	因子3	因子4
	歩道構造意識	他交通手段意識	デザイン性意識	移動円滑性意識
“歩きやすい道”とは、目的地までの移動時間が短い道だ	0.1067	0.0815	-0.0007	0.5851
“歩きやすい道”とは、ガードレールなどで車から完全に分離されている道だ	0.7304	0.0886	0.0599	-0.0853
“歩きやすい道”とは、そばを走行する自動車の交通量が少ない道だ	0.2710	0.5029	-0.0115	0.0897
“歩きやすい道”とは、そばを走行する自動車の速度が低速である道だ	0.0414	0.7809	0.0158	-0.0264
“歩きやすい道”とは、そばを走行する自転車の交通量が少ない道だ	0.3591	0.4193	0.0128	0.0618
“歩きやすい道”とは、そばを走行する自転車の速度が低速である道だ	0.0114	0.7854	-0.0101	0.0393
“歩きやすい道”とは、歩く道に段差や凹凸が少ない道だ	0.7593	-0.0517	-0.0735	0.1270
“歩きやすい道”とは、植木や花壇といった植栽がある道だ	0.0572	-0.0008	0.7773	-0.1314
“歩きやすい道”とは、舗装のデザインに工夫が施されている道だ	0.0791	0.0147	-0.4919	0.0852
“歩きやすい道”とは、歩ける幅が広い道だ	0.7861	0.0289	0.0071	-0.0421
“歩きやすい道”とは、歩行を妨げる障害物が少ない道だ	0.8194	0.0320	-0.0156	-0.0021
“歩きやすい道”とは、雨や日差しから歩行者を保護している道だ	0.2266	-0.0802	0.1212	0.5659
“歩きやすい道”とは、ベンチなど休憩できるスペースがある道だ	-0.1752	-0.0010	0.5519	0.1940
“歩きやすい道”とは、歩行者の交通量が少ない道だ	0.0761	0.0786	-0.0040	0.4553
固有値	4.8027	1.3545	0.6764	0.4375
寄与率	34.30%	9.68%	4.83%	3.13%
累積寄与率	34.30%	43.98%	48.81%	51.94%

表-4 歩きやすさに対する認識によるクラスター分析

クラスター	n	因子1 道路構造意識	因子2 他交通手段意識	因子3 デザイン性意識	因子4 移動円滑性意識
1 多要素意識型	137	0.8602	1.0101	0.5239	1.0387
2 快適性優先意識型	226	0.0768	-0.0374	0.3098	0.2295
3 安全性優先意識型	95	0.5882	0.4393	-0.8351	-0.4526
4 歩きやすさ低関心型	183	-1.0442	-0.9381	-0.3413	-0.8260

緑スケール：因子得点平均値(高)、赤スケール：因子得点平均値(低)

く、女性である割合が高いことが統計的に示された。徒歩での外出頻度に関しては、「歩きやすさ低関心型」である場合、徒歩での外出頻度が全くないまたは月数回程度である人の割合が高いことが示され、週に 1~2 回程度である割合が低いことが統計的に示された。また、「安全性優先意識型」である場合、徒歩での外出頻度が月数回程度である人の割合が低く、週に 1~2 回程度である割合が高いことが統計的に示された。最後に居住地周辺歩行環境の満足度に関しては、「歩きやすさ低関心型」である場合、どちらでもないと感じている人の割合が高く、満足していない人の割合が低いことが統計的に示された。対して「多要素意識型」では、どちらでもないと感じている人の割合が低く、満足していない人の割合が高いことが統計的に示された。

(3) 歩きやすさに対する認識と歩行嗜好性及び生活道路に対する意識との関連分析

本節では、歩きやすさに対する認識と歩行嗜好性及び生活道路に対する意識との関連性を把握するため、独立性の検定及び残差分析を行った。歩行嗜好性に関する分析結果を表-6に、生活道路に対する意識を表-7に示す。

まず、歩行嗜好性において、残差分析の結果より、「多要素意識型」ではほとんどの項目において「当てはまる」と回答した割合が統計的に高いことが示された。「安全性優先意識型」に関して、『歩くこと自体が好きだ』や『健康のために歩くことを心がけている』という項目に対して「当てはまる」と回答した割合が統計的に高いこ

表-5 歩きやすさに対する認識と個人属性との関連性

	歩きやすさに対する認識				P値
	歩きやすさ低関心型	快適性優先意識型	安全性優先意識型	多要素意識型	
性別					P<0.001 **
男性 (n=392)	128 (69.9%)	146 (64.6%)	52 (54.7%)	66 (48.2%)	
女性 (n=249)	55 (30.1%)	80 (35.4%)	43 (45.3%)	71 (51.8%)	
年齢					0.1707
若年層 (20代~30代) (n=154)	46 (25.1%)	55 (24.3%)	22 (23.2%)	31 (22.6%)	
中年層 (40代~50代) (n=350)	110 (60.1%)	112 (49.6%)	50 (52.6%)	78 (56.9%)	
高年齢 (60代) (n=137)	27 (14.8%)	59 (26.1%)	23 (24.2%)	28 (20.4%)	
代表交通手段					0.1197
徒歩+公共交通 (n=253)	70 (38.3%)	82 (36.3%)	40 (42.1%)	61 (44.5%)	
自転車 (n=99)	24 (13.1%)	37 (16.4%)	10 (10.5%)	28 (20.4%)	
原付・バイク+自動車 (n=289)	89 (48.6%)	107 (47.3%)	45 (47.4%)	48 (35.0%)	
居住地					0.5689
市街地地域 (n=283)	79 (43.2%)	104 (46.0%)	35 (36.8%)	65 (47.4%)	
郊外地域 (n=311)	87 (47.5%)	109 (48.2%)	53 (55.8%)	62 (45.3%)	
中山間地域+その他 (n=47)	17 (9.3%)	13 (5.8%)	7 (7.4%)	10 (7.3%)	
過去の徒歩時の交通事故危険感					0.5117
危険を感じたことがある (n=272)	89 (48.6%)	99 (43.8%)	31 (32.6%)	53 (38.7%)	
どちらでもない (n=281)	77 (42.1%)	96 (42.5%)	49 (51.6%)	59 (43.1%)	
危険を感じたことがない (n=88)	17 (9.3%)	31 (13.7%)	15 (15.8%)	25 (18.2%)	
徒歩での外出頻度					0.0101 *
全くない (n=63)	25 (13.7%)	20 (8.8%)	9 (9.5%)	9 (6.6%)	
月数回程度 (n=141)	53 (29.0%)	53 (23.5%)	11 (11.6%)	24 (17.5%)	
週1~2回程度 (n=95)	19 (10.4%)	27 (11.9%)	22 (23.2%)	27 (19.7%)	
週3~4回程度 (n=86)	20 (10.9%)	38 (16.8%)	10 (10.5%)	18 (13.1%)	
週5~6回程度 (n=84)	22 (12.0%)	27 (11.9%)	14 (14.7%)	21 (15.3%)	
ほぼ毎日 (n=172)	44 (24.0%)	61 (27.0%)	29 (30.5%)	38 (27.7%)	
居住地周辺歩行環境の満足度					P<0.001 **
満足している (n=242)	62 (33.9%)	95 (42.0%)	35 (36.8%)	50 (36.5%)	
どちらでもない (n=180)	74 (40.4%)	61 (27.0%)	20 (21.1%)	25 (18.2%)	
満足していない (n=219)	47 (25.7%)	70 (31.0%)	40 (42.1%)	62 (45.3%)	

独立性の検定 **：1%有意 *：5%有意
クロス集計の残差分析 正値 1%有意 5%有意
赤字：期待度数より実測度数が高い 赤字：期待度数より実測度数が低い

とが示された一方で、『環境のために自動車利用を控えている』や『自動車事故が怖いので自動車利用を控えている』、『歩く方が自動車よりも目的への移動が便利だと感じる』、『運転が負担である』、『お金を節約するために歩くようにしている』、『近所の人や知り合いと

挨拶や会話といった交流をするために歩くようにしている』という項目に対して「当てはまらない」と回答している割合が統計的に低いことが示された。従って、自動車利用に対して抵抗や負担をあまり感じない属性は安全性が優先された街路を歩きやすい道であると認識する傾向があることが伺える。「快適性優先意識型」では、『自動車事故が怖いので自動車利用を控えている』と『運転が負担である』という項目について「当てはまる」と回答している割合が統計的に多いことが示された。

表-6 歩きやすさに対する認識と歩行嗜好性との関連性

	歩きやすさに対する認識				P値
	歩きやすさ 低関心型	快適性優先 意識型	安全性優先 意識型	多要素意識 型	
できる限り自動車やタクシーに乗るのではなく歩くようにしている					P<0.001
当てはまる (n=305)	61(33.3%)	110(48.7%)	50(52.6%)	24(61.3%)	
どちらでもない (n=163)	57(36.6%)	52(23.0%)	17(17.9%)	27(19.7%)	
当てはまらない (n=173)	55(30.1%)	64(28.3%)	28(29.5%)	26(19.0%)	**
歩くこと自体が好きだ					P<0.001
当てはまる (n=332)	63(34.4%)	122(54.0%)	59(62.1%)	28(64.2%)	
どちらでもない (n=184)	77(42.1%)	61(27.0%)	18(18.9%)	28(20.4%)	
当てはまらない (n=125)	43(23.5%)	43(19.0%)	18(18.9%)	21(15.3%)	**
健康のために歩くことを心がけている					P<0.001
当てはまる (n=390)	78(42.6%)	141(62.4%)	67(70.5%)	104(75.9%)	
どちらでもない (n=140)	71(38.8%)	41(18.1%)	14(14.7%)	14(10.2%)	
当てはまらない (n=111)	34(18.6%)	44(19.5%)	14(14.7%)	19(13.9%)	**
環境のために自動車利用を控えている					P<0.001
当てはまる (n=120)	22(12.0%)	49(21.7%)	6(6.3%)	43(31.4%)	
どちらでもない (n=194)	73(39.9%)	68(30.1%)	17(17.9%)	36(26.3%)	
当てはまらない (n=327)	88(48.1%)	109(48.2%)	72(75.8%)	58(42.3%)	**
自動車事故が怖いので自動車利用を控えている					P<0.001
当てはまる (n=140)	19(10.4%)	61(27.0%)	15(15.8%)	45(32.8%)	
どちらでもない (n=176)	84(45.9%)	50(22.1%)	11(11.6%)	31(22.6%)	
当てはまらない (n=325)	80(43.7%)	115(50.9%)	69(72.6%)	61(44.5%)	**
歩く方が自動車よりも目的への移動が便利だと感じる					P<0.001
当てはまる (n=144)	34(18.6%)	50(22.1%)	13(13.7%)	47(34.3%)	
どちらでもない (n=231)	86(47.0%)	81(35.8%)	23(24.2%)	41(29.9%)	
当てはまらない (n=266)	63(34.4%)	95(42.0%)	59(62.1%)	49(35.8%)	**
運転が負担である					P<0.001
当てはまる (n=192)	32(17.5%)	80(35.4%)	27(28.4%)	53(38.7%)	
どちらでもない (n=180)	80(43.7%)	51(22.6%)	15(15.8%)	34(24.8%)	
当てはまらない (n=269)	71(38.8%)	95(42.0%)	53(55.8%)	50(36.5%)	**
お金を節約するために歩くようにしている					P<0.001
当てはまる (n=240)	45(24.6%)	93(41.2%)	32(33.7%)	70(51.1%)	
どちらでもない (n=163)	68(37.2%)	55(24.3%)	16(16.8%)	24(17.5%)	
当てはまらない (n=238)	70(38.3%)	78(34.5%)	47(49.5%)	43(31.4%)	**
近所の人や知り合いと挨拶や会話といった交流をするために歩くようにしている					P<0.001
当てはまる (n=56)	15(8.2%)	20(8.8%)	3(3.2%)	17(12.4%)	
どちらでもない (n=149)	68(37.2%)	47(20.8%)	11(11.6%)	23(16.8%)	
当てはまらない (n=437)	100(54.9%)	159(70.4%)	81(85.3%)	97(70.8%)	**
景色を楽しむために歩くようにしている					P<0.001
当てはまる (n=247)	44(24.0%)	95(42.0%)	37(38.9%)	71(51.8%)	
どちらでもない (n=183)	81(44.3%)	55(24.3%)	19(20.0%)	28(20.4%)	
当てはまらない (n=211)	58(31.7%)	76(33.6%)	39(41.1%)	38(27.7%)	**

独立性の検定 ** : 1%有意 * : 5%有意
 クロス集計の残差分析 下線 1%有意 : 5%有意
 青字:期待度数より実測度数が高い 赤字:期待度数より実測度数が低い

表-7 歩きやすさに対する認識と生活道路に対する意識との関連性

	歩きやすさに対する認識				P値
	歩きやすさ 低関心型	快適性優先 意識型	安全性優先 意識型	多要素意識 型	
生活道路は、自動車の円滑な移動よりもその地域の居住者の生活環境としての機能が優先されるべきである					P<0.001
そう思う (n=401)	71(38.8%)	154(68.1%)	73(76.8%)	103(75.2%)	
どちらでもない (n=197)	93(50.8%)	59(26.1%)	17(17.9%)	28(20.4%)	
そう思わない (n=43)	19(10.4%)	13(5.8%)	5(5.3%)	6(4.4%)	**
生活道路は、自動車よりも自転車や歩行者が優先されるべきである					P<0.001
そう思う (n=429)	77(42.1%)	166(73.5%)	71(74.7%)	115(83.9%)	
どちらでもない (n=182)	94(51.4%)	50(22.1%)	19(20.0%)	19(13.9%)	
そう思わない (n=30)	12(6.6%)	10(4.4%)	5(5.3%)	3(2.2%)	**
生活道路は、自動車の抜け道として利用されるべきではない					P<0.001
そう思う (n=412)	74(40.4%)	158(69.9%)	75(78.9%)	105(76.6%)	
どちらでもない (n=155)	84(45.9%)	43(19.6%)	10(10.5%)	18(13.1%)	
そう思わない (n=74)	25(13.7%)	25(11.1%)	10(10.5%)	14(10.2%)	**
生活道路は、自動車は30km/h以下の速度で走行するべきだ					P<0.001
そう思う (n=464)	82(44.8%)	179(79.2%)	84(88.4%)	119(86.9%)	
どちらでもない (n=151)	87(47.5%)	40(17.7%)	9(9.5%)	15(10.9%)	
そう思わない (n=26)	14(7.7%)	7(3.1%)	2(2.1%)	3(2.2%)	**
生活道路は、近所の人や知り合いと立ち話などをする交流の場である					P<0.001
そう思う (n=121)	20(10.9%)	49(21.7%)	21(22.1%)	31(22.6%)	
どちらでもない (n=226)	96(52.5%)	77(34.1%)	16(16.8%)	37(27.0%)	
そう思わない (n=294)	67(36.6%)	100(44.2%)	58(61.1%)	69(50.4%)	**
生活道路は、子どもが遊んでよい空間である					P<0.001
そう思う (n=101)	30(16.4%)	35(15.5%)	16(16.8%)	20(14.6%)	
どちらでもない (n=172)	83(45.4%)	56(24.8%)	13(13.7%)	20(14.6%)	
そう思わない (n=368)	70(38.3%)	135(59.7%)	66(69.5%)	97(70.8%)	**

独立性の検定 ** : 1%有意 * : 5%有意
 クロス集計の残差分析 下線 1%有意 : 5%有意
 青字:期待度数より実測度数が高い 赤字:期待度数より実測度数が低い

次に、生活道路に対する意識において、残差分析の結果より、「多要素意識型」ではほとんどの項目において「そう思う」と回答した割合が統計的に高いことが示された。「安全性優先意識型」に関して、『生活道路は、自動車の円滑な移動よりもその地域の居住者の生活環境としての機能が優先されるべきである』や『生活道路は、自動車の抜け道として利用されるべきではない』、『生活道路は、自動車は 30km/h 以下の速度で走行するべきだ』という項目に対して「そう思う」と回答した割合が高いことが示された一方で、『生活道路は、近所の人や知り合いと立ち話などをする交流の場である』や『生活道路は、子どもが遊んでよい空間である』という項目に対して「そう思わない」と回答している割合が低いことが統計的に示された。つまり、「安全性優先意識型」であると、生活道路内で自動車が優先される通行を容認しておらず、また、生活道路を人々の交流の場としての環境とは捉えていない傾向が伺える。「快適性優先意識型」に関しては、「安全性優先意識型」で「そう思う」と回答された割合が多かった項目に加えて、『生活道路は、自動車よりも自転車や歩行者が優先されるべきである』という項目についても「そう思う」と回答された割合が統計的に多いことが示された。このことから、「快適性優先意識型」についても生活道路の利用主体は歩行者であるべきだと認識していることが伺える。

4. 歩きやすさに対する認識別にみた歩きやすさと街路要素との関連性分析

(1) 街路画像を用いた歩きやすさに関する質問について

本調査では、計 25 パターンの街路画像に対して歩きやすいと感じるかどうかを「歩きやすさ意識」として、1点(とても歩きにくい)~7点(とても歩きやすい)の7段階評価で尋ねた。街路画像はゲーム開発環境である Unity を用いて作成した。作成した街路パターンを表-8 に示す。No.1~18 は歩道がある街路空間であり、歩道の幅員、歩道の舗装の有無、歩車分離構造として防護柵の有無とマウントアップか縁石であるかの4つの街路要素を設定した。No.19~25 は歩道がない街路空間であり、

路側帯の幅員、カラー舗装の有無、歩車分離構造として防護柵の有無の3つの街路要素を設定した。すべてのパターンにおいて車道の幅員は 5.0m であり、歩道がある場合は路肩を 0.5m に設定している。本調査で用いた街路画像の例として、歩道ありの街路パターン例と歩道なしの街路パターン例をそれぞれ図-1 で示す。

(2) 歩きやすさに対する認識別にみた街路要素が歩きやすさ意識に与える影響

a) 歩道がある街路パターンのみでの分析

本項では、歩道がある街路パターンに対して得点評価された歩きやすさ意識を目的変数に重回帰分析を行った。その結果を表-9 に示す。係数寄与率に着目すると、どのクラスターにおいても「歩道幅員」が歩きやすさ意識に最も影響を与えていることが統計的に示された。また、「歩道整備形態ダミー」においては「快適性優先意識型」と「多要素意識型」においては有意水準 1% で統計的に影響を与えていることが示されたが、その他のクラスターにおいては統計的な結果が得られなかった。「歩道整備形態ダミー」について「快適性優先意識型」と「多要素意識型」の標準偏回帰係数に着目すると、それぞれ負の値になっていることから、どちらのクラスターにおいても縁石による歩道整備の方が歩きやすいと感じることが示唆された。

表-8 街路画像のパターン表

No	歩道幅員	歩道舗装	歩車分離①(防護柵)	歩車分離②
1	2.0m	あり	あり	マウントアップ
2	2.0m	なし	あり	マウントアップ
3	3.0m	あり	あり	マウントアップ
4	3.0m	なし	あり	マウントアップ
5	2.0m	あり	なし	マウントアップ
6	2.0m	なし	なし	マウントアップ
7	3.0m	あり	なし	マウントアップ
8	3.0m	なし	なし	マウントアップ
9	2.0m	あり	あり	縁石
10	2.0m	なし	あり	縁石
11	3.0m	あり	あり	縁石
12	3.0m	なし	あり	縁石
13	2.0m	あり	なし	縁石
14	2.0m	なし	なし	縁石
15	3.0m	あり	なし	縁石
16	3.0m	なし	なし	縁石
17	1.0m	なし	なし	マウントアップ
18	1.0m	なし	なし	縁石
No	路側帯幅員	カラー舗装	歩車分離①(防護柵)	
19	0.5m	あり	なし	
20	0.5m	なし	なし	
21	1.0m	あり	あり	
22	1.0m	あり	なし	
23	1.0m	なし	あり	
24	1.0m	なし	なし	
25	0.0m(路側帯なし)	なし	なし	



図-1 歩道がある街路パターン例(左)と歩道がない街路パターン例(右)

b) 歩道がない街路パターンのみでの分析

本項では、歩道がない街路パターンに対して得点評価された歩きやすさ意識を目的変数に重回帰分析を行った。その結果を表-10 に示す。係数寄与率に着目すると、どのクラスターにおいても「歩道幅員」が歩きやすさ意識に強く影響を与えていることが統計的に示された。「防護柵ダミー」においては「歩きやすさ低関心型」を除くすべてのクラスターで統計的に有意な結果が得られた。一方で、「カラー舗装ダミー」に関してはどのクラスターにおいても統計的に有意な結果は得られなかった。

c) 全街路パターンでの分析

本項では、全街路パターンに対して得点評価された歩きやすさ意識を目的変数に重回帰分析を行った。その結果を表-11 に示す。どのクラスターにおいてもすべての項目について統計的に有意な結果が得られた。どのクラスターにおいても、「歩道の有無ダミー」よりも「歩行可能空間の幅員」の係数寄与率が高いことから、歩道があることより歩ける空間が広い方がより歩きやすいと感じることが示唆された。

表-9 街路要素による歩きやすさ意識モデル(歩道がある街路パターンのみ)

クラスター	変数	標準偏回帰係数	係数寄与率(%)	P 値	判定
歩きやすさ低関心型	防護柵ダミー	0.1633	31.55	P < 0.001	**
	舗装区別ダミー	0.0940	18.15	P < 0.001	**
	歩道幅員	0.2455	47.42	P < 0.001	**
	歩道整備形態ダミー(マウントアップ1/縁石0)	-0.0149	2.88	0.3610	
	修正R2乗	0.1262			
快適性優先意識型	防護柵ダミー	0.2593	34.71	P < 0.001	**
	舗装区別ダミー	0.1240	16.60	P < 0.001	**
	歩道幅員	0.3368	45.09	P < 0.001	**
	歩道整備形態ダミー(マウントアップ1/縁石0)	-0.0269	3.60	0.0462	*
	修正R2乗	0.5160			
安全性優先意識型	防護柵ダミー	0.2889	35.93	P < 0.001	**
	舗装区別ダミー	0.1440	17.91	P < 0.001	**
	歩道幅員	0.3511	43.66	P < 0.001	**
	歩道整備形態ダミー(マウントアップ1/縁石0)	-0.0201	2.50	0.3204	
	修正R2乗	0.3025			
多要素意識型	防護柵ダミー	0.2766	34.70	P < 0.001	**
	舗装区別ダミー	0.1439	18.05	P < 0.001	**
	歩道幅員	0.3430	43.04	P < 0.001	**
	歩道整備形態ダミー(マウントアップ1/縁石0)	-0.0335	4.21	0.0488	*
	修正R2乗	0.2873			

表-10 街路要素による歩きやすさ意識モデル(歩道がない街路パターンのみ)

クラスター	変数	標準偏回帰係数	係数寄与率(%)	P 値	判定
低水準意識型	防護柵ダミー	0.0251	10.33	0.4275	
	路側帯幅員	0.1997	82.37	P < 0.001	**
	カラー舗装ダミー	-0.0177	7.30	0.5358	
	修正R2乗	0.0415			
	防護柵ダミー	0.0631	16.95	0.0216	*
快適性優先意識型	路側帯幅員	0.2857	76.77	P < 0.001	**
	カラー舗装ダミー	0.0234	6.28	0.3469	
	修正R2乗	0.1064			
	防護柵ダミー	0.1817	32.37	P < 0.001	**
	路側帯幅員	0.3401	60.60	P < 0.001	**
安全性優先意識型	カラー舗装ダミー	0.0395	7.04	0.2711	
	修正R2乗	0.2170			
	防護柵ダミー	0.0822	18.17	0.0171	*
	路側帯幅員	0.3254	71.91	P < 0.001	**
	カラー舗装ダミー	0.0449	9.92	0.1500	
修正R2乗	0.1475				

表-11 街路要素による歩きやすさ意識モデル(全街路パターン)

クラスター	変数	標準偏回帰係数	係数寄与率(%)	P 値	判定
低水準意識型	歩道の有無ダミー	0.2652	35.77	P < 0.001	**
	防護柵ダミー	0.1148	15.49	P < 0.001	**
	舗装区別ダミー	0.0553	7.47	P < 0.001	**
	歩行可能空間の幅員	0.3059	41.27	P < 0.001	**
	修正R2乗	0.3402			
快適性優先意識型	歩道の有無ダミー	0.2973	31.80	P < 0.001	**
	防護柵ダミー	0.1720	18.41	P < 0.001	**
	舗装区別ダミー	0.0783	8.38	P < 0.001	**
	歩行可能空間の幅員	0.3871	41.41	P < 0.001	**
	修正R2乗	0.5160			
安全性優先意識型	歩道の有無ダミー	0.3381	32.86	P < 0.001	**
	防護柵ダミー	0.2035	19.78	P < 0.001	**
	舗装区別ダミー	0.0899	8.73	P < 0.001	**
	歩行可能空間の幅員	0.3974	38.63	P < 0.001	**
	修正R2乗	0.6092			
多要素意識型	歩道の有無ダミー	0.3131	31.68	P < 0.001	**
	防護柵ダミー	0.1851	18.73	P < 0.001	**
	舗装区別ダミー	0.0936	9.47	P < 0.001	**
	歩行可能空間の幅員	0.3966	40.12	P < 0.001	**
	修正R2乗	0.5632			

5. おわりに

(1) 結論

本研究で得られた知見を以下に示す。

- 歩きやすさに対する認識と個人の意識との関連性を把握した。特に「安全性優先意識型」について、歩行こと自体を好み、運転を負担に感じていないと回答する割合が多く、生活道路は歩行者が優先されるべきであるが、交流する場としては捉えていないと回答する割合が多いことが示された。
- 重回帰分析により、歩きやすさに対する認識別に街路要素と歩きやすさ意識との関連性を把握した。歩道がある街路においては、特に、「快適性優先意識型」と「多要素意識型」のみにおいて歩道整備形態が歩きやすさ意識に影響を与えることが示された。歩道がない街路においては、「歩きやすさ低関心型」を除くすべてのクラスターにおいて防護柵の有無が歩きやすさ意識に影響を与えることを示されたが、カラー舗装に関してはどのクラスターにおいても歩きやすさ意識との関連性は示されなかった。全街路パターンでの分析から、歩道の有無よりも歩行可能な空間の広さがより歩きやすさ意識に強く影響を与えていることが示された。

(2) 今後の課題

本研究の課題として、歩きやすさに対する認識と関連する個人の特性や意識を明らかにしたが、そのような意識が居住地周辺の地域環境、生活様式によってどのよう

に醸成されるかといったより詳細な意識構造を明らかにすることが挙げられる。

また、本研究は街路画像に対する歩きやすさについて分析したため、あくまで街路要素に対する視覚的な歩きやすさを検証していることに留意する必要がある、実環境での実験などを行い、本研究で得られた結果との整合性を確認する必要があると考える。

REFERENCES

- Alfonzo, M.A.: To Walk or Not to Walk? The Hierarchy of Walking Needs, environmental and Behavior, vol.37, no.6, pp.808-836, 2005
- 伊藤佑亮, 高山宇宙, 森本章倫: Walkability の概念整理と日本での適応に向けた課題に関する研究-歩行行動の欲求段階モデルを用いた高田馬場駅周辺街路におけるケーススタディ-, 都市計画論文集, Vol.56, No.3, 2021. [Itoh, Y., Takayama, K. and Morimoto, A.: A Study on the Conceptual Framework of Walkability and Issues for its Application in Japan – A Case Study on Takanobaba Area Using the Hierarchy of Walking Needs Model-, *Journal of the City Planning Institute of Japan*, Vol. 56, No.3, 2021.]
- 中村一樹, 紀伊雅敦: 歩行行動の欲求段階に基づく歩行空間の質の知覚的評価手法の構築, 土木学会論文集 D3, Vol72, No.5, I_861-I870, 2016. [Nakamura, K. and Kii, M.: Perceived evaluation for quality of street based on the hierarchy of pedestrian needs, *Journal of Japan Society of Civil Engineers*, Vol. 72, No.5, I_861-I870, 2016.]
- 伊藤亜由美, 中村一樹, 井料美帆, 野地寿光: 名古屋市の拠点エリアにおけるウォークアブルな空間デザイン要件の導出~GPS データとアンケート調査を用いて~, 都市計画論文集, Vol.56, No.3, 2021. [Ito, A., Nakamura, K., Iryo, M. and Noji, T.: Strategic design of walkable places in the urban core area of Nagoya City - Analysis with GPS data and a questionnaire survey -, *Journal of the City Planning Institute of Japan*, Vol. 56, No.3, 2021.]
- 谷口綾子, 香川太郎, 藤井聡: 商店街における自動車交通が歩行者に及ぼす心理的影響分析, 土木学会論文集 D, Vol.65, No.3, p.329-335, 2009. [Taniguchi, A., Kagawa, T. and Fuji, S.: An Analysis of Psychological Effects of Car Traffic on Pedestrian in Shopping Area, *Journal of Japan Society of Civil Engineers*, Ser. D, Vol.65, No.3, p.329-335, 2009.]
- 佐藤学, 星野優希, 小嶋文, 久保田尚: 歩行者の表情・しぐさに着目した歩行空間の評価手法に関する研究, 土木学会論文集 D3, Vol.70, No.5, I_889-I_905, 2014. [Sato, M., Hoshino, Y., Kojima, A. and Kubota, H.: Study on Evaluation Method for Walk Space Focusing on Pedestrian Facial Expression and Behavior, *Journal of Japan Society of Civil Engineers*, Ser. D3, Vol.70, No.5, I_889-I_905, 2014.]