階段移動に伴う印象シーンの定量化と空間構成の研究

A QUANTITATIVE ANALYSIS OF IMPRESSIONS OF VERTICAL TRAVEL USING STAIRS AND SPATIAL COMPOSITION

中山 誠 健*, 積田 洋**, 浦部 智 義***

Yoshitake NAKAYAMA, Hiroshi TSUMITA and Tomoyoshi URABE

This study aims to clarify how impressive scenes during vertical travel by stairs are experienced. We quantified the impressions and studied the relations with spatial composition of the stairs. Experiment participants were asked to take photographs of scenes that attracted attention while traveling along stairs and filled a questionnaire on their impressions. The photographed scenes were classified in 21 types by an impressiveness-measuring scale, differences of impression by direction, type and number of elements indicated to contribute to the experience. Effects of spatial composition on experiences were examined by analyzing relations between sequence of scenes and evaluations of attractiveness. Results showed that both impressions of individual scenes and the sequential composition of them were important in forming attractiveness.

Keywords : stairs, sequence, indication, impression, directive, spatial composition

階段, シークエンス, 指摘, 印象, 指向, 空間構成

1. 研究意義・目的・方法

階段は、人間が歩行で垂直移動する装置として必要不可欠であるのみならず、単に機能的な移動手段とは別に、建築の顔となるエントランスロビーなどにおいて、空間の雰囲気演出する重要な要素である。筆者らは既報¹⁾で、被験者がデジタルスチルカメラで撮影した階段移動中の印象的なシーンを建築図面に記述する方法を開発し、階段での移動に伴い人間が感じる印象シーンの変化を定量的に捉える手がかりを得た。しかし、各視点場やそれが集積された階段周辺を含む建築の空間構成を客観的に比較分析するための定量化には至っていなかった。また既報では、調査対象をシークエンシャルな体験が十分に可能な、ある程度の長さを持つ4事例のみとしていた。しかし、階段とその周辺の空間を含む建築空間構成の違いが人の印象にどのような影響を与えるかについて、より具体的な分析結果を得るため、無限にある階段及びその周辺の空間の事例を網羅的に調査対象にするのは不可能だとしても、より多様な事例を調査対象とすることが課題であった。

そこで本研究は、上述の課題を踏まえ、①数多くの階段を、その形態や長さに加え階段周辺の空間構成要素の観点から再整理して、既報で調査対象とした4事例にない特徴を持った調査対象を新たに選定する。また、②①で選定された新たな対象の調査結果を加え

た上で、階段移動に伴う印象的なシーンとその変化を定量的に捉える手法を考案する。さらに、③②の手法を用いて、各視点場のシーン印象度^{注1)}を定量化し、各視点場の類似性を客観的に明らかにし、④③の定量化したシーン印象度による各視点場の類型とシーン印象度の指向性^{注2)}を表す指標による類型の関係を明らかにする。加えて、⑤④で得られた類型と指摘数や指摘物との関係を明らかにして、階段とその周辺の空間を含む建築空間構成の違いが、人の印象にどのような影響を与えるかについても明らかにする。最後に、⑥調査対象ごとに連続する階段による一つの空間体験として見た時に、そのシークエンシャルな体験による魅力度(心理評価)と定量化したシーン印象度や指向性との関係を数量的に明らかにし、階段全体としての魅力に迫る。その研究のフローチャートを表1に示す。

なお既報でも述べたが、本研究に関連する学術論文として、安全性や利便性、機能面からみた研究や、視認性や注視行動など人間工学的な側面から空間移動の印象を明かす研究がある²⁾。それらと比較して、筆者らの研究は、人間の受ける印象や意識が集中するものとその周辺の空間的な広がりをつまえることが空間計画では重要であることに着目し、一般に普及したデジタルスチルカメラを用いた簡便な実験方法により、階段移動に伴うシークエンシャルな印象の変化と空間を演出する空間構成との関係を明らかにするものである。

* 東京電機大学大学院先端科学技術研究科
建築・建設環境工学専攻 博士後期課程

** 東京電機大学未来科学部建築学科 教授・博士(工学)

*** 日本大学工学部建築学科 専任講師・博士(工学)

Graduate Student, Dept. of Architecture, Civil and Environmental Engineering, Tokyo Denki Univ., M. Eng.

Prof., Dept. of Architecture, School of Science and Technology for Future, Tokyo Denki Univ., Dr. Eng.

Lecturer, Dept. of Architecture, College of Eng., Nihon Univ., Dr. Eng.

2. 調査対象の選定

階段空間の構成と心理的影響の関係について分析するため、施設や用途にとらわれず、様々な形態を持つ、階段及びその周辺の空間の建築図面及び写真を多数収集し、既報で調査対象とした4事例の特徴である、①階段の全長がある程度の長さを持ち、②階段の周辺空間構成要素が開口や吹き抜け空間が大部分で、③直線かL字を主たる形態、とは違った特徴を持つ6事例を新たな調査対象として選定した(表2)。即ち、直線の形態を持つが全長が短く周辺空間の主な構成要素が壁であるもの(HEI・TYO)、周辺空間の主な構成要素が壁であるが形態がU字形の形態で全長が短いもの(HOU・CHK)、及び、U字形で全長が長いもの(HON)の5つの階段に加え、様々な要素が複合している階段(DAN)の6つを新たな調査対象とした。これらは、後述する分析結果を鑑みても、既報で対象とした4事例にない特徴を持っており、目的に添った調査対象として相応しいと判断した。

3. 調査概要

本研究では、選定した10対象の実空間において、空間構成と印象の関係を明らかにするため、既報同様、建築学科の学生20名による被験者実験を、以下の方法で行った。階段の上りや下り、見上げ見下げなど、階段空間の移動体験での一体とした印象を把握するため、階段の上り下りを一度だけ自由に体験させ、印象的なシーンをデジタルスチルカメラ^{注3)}で写真撮影する指摘実験を行った。被験者には、実験前に「空間体験中に、気になったシーンや、気になったところを、何枚でも自由に撮影して下さい」と指示をした。また、被験者が写真を撮影した位置を把握するため、あらかじめ配布したアンケート用紙に描いた、階段を含む空間の平面図に、写真を撮影した位置(立ち位置)を、撮影番号順に記入するよう指示をした。空間体験後、撮影した写真(シーン)についてどの程度印象に残っているかを把握するために、印象の強さ(印象度)を、〈1. 印象にない〉〈2. やや印象的〉〈3. 印象的〉〈4. かなり印象的〉〈5. とても印象的〉の5段階で評価させ、〈印象にない〉以外の項目については、シーンの何が印象的であったかを、指摘物として記入させ、その指摘理由をアンケート用紙に自由回答させた。さらに、階段空間の一連の体験から、階段とその周辺を含む空間を評価してもらうため、空間体験後の魅力度の評価を5段階で回答させた。なお、実験は他の利用者で混雑する時間帯は避け、各被験者が空間を十分に把握できるような状況で行い、通行止めなどの処置は特に行ってない。各対象空間における調査風景、及び調査状況を表2に示す。

4. シーン印象度の定量化と視点場の集計

10対象空間の印象的なシーンを定量的に分析し、魅力度との関係を分析するため、印象度が3以上で捉えられ、かつ悪い印象として捉えられたものを省いた、計938シーンについて分析を行った^{注4)}。まず、階段とその周辺を含む空間の平面図及び側面図を作成し、写真データを参考に撮影された範囲を図面上へトレースした。その記述を集積し段階的に表現することで、多くの写真で捉えられた範囲が印象度の強い範囲で、徐々に重なりが少なくなる範囲を印象度の弱い範囲とし、これを人間の受ける印象や意識の集中する範囲とその周辺の空間的な広がり(シーン印象度)とした^{注5)}。さらに、シーン印象度を500mm角毎に分割し、その500mm角毎に被験者が撮影し

表1 研究のフローチャート

表2 調査対象概要と構成要素別一覧

対象施設	階段平面形態	階段全長(m)	最小幅/最大幅(m)	レベル差(m)
新国立劇場	SKG (直)	41.5	5.9/10.7	5.2
日本大学駿河台校舎1号館	NHD (折)	57.8	1.9/2.8	16.6
福岡大学60周年記念館	FOD (折)	29.4	1.6/4.9	8.2
長崎県美術館	NGB (折)	22.6	2.7/2.7	6.3
* 東京国立博物館本館	HON (折)	29.0	2.7/4.8	8.0
* 東京国立博物館平成館	HEI (直)	17.4	6.3/6.3	8.0
* 東京国立博物館	HOU (折)	16.9	1.3/1.3	6.6
* 法隆寺宝物館				
福島県男女共生センター	DAN (折)	64.0	1.5/2.6	14.0
* 豊田市美術館	TYO (直)	12.0	3.0/3.0	5.0
* 中部大学工学センター	CHK (折)	9.4	1.4/1.4	4.4

	SKG	NHD	FOD	NGB	HON	HEI	HOU	DAN	TYO	CHK
平日夕方 公演なし										
平日午前 公演なし										
平日午後 開館中										
平日午前 開館中										
平日午後 開館中										
平日午後 開校中										
階段全長	長:20m以上	短:20m未満	直	L	U	壁	吹抜・空間	開口		
SKG	◎		◎		○	○	○	○		
NHD	◎		◎		○	○	○	○		
FOD	◎		◎		○	○	○	○		
NGB	◎		◎		○	○	○	○		
HON	◎		◎		○	○	○	○		
HEI		◎	◎		○	○	○	○		
HOU		◎	◎		○	○	○	○		
DAN	◎		◎	○	○	○	○	○		
TYO		◎	◎		○	○	○	○		
CHK		◎	◎		○	○	○	○		

主:◎ / 副:○ / * 本研究で新たに追加した調査施設

表 3 印象値と指向値の集計表

※上：床から 1.5m 以上 / 下：床から 1.5m 未満 / 上段：指向値 / 下段：前後・左右・上下、各指向値の割合

対象 視点場	印象 値	シーン 指向値								対象 視点場	印象 値	シーン 指向値								対象 視点場	印象 値	シーン 指向値																																											
		左	右	下	上	前	後	左	右			下	上	前	後	左	右	下	上			前	後																																										
SKG	A	28	53	51	49	16	35	29	65	20	100	0	0	FOD	C	16	28	24	75	10	34	19	66	17	68	8	32	HON	E	12	20	20	9	50	9	50	9	50	50	DAN	A	10	28	28	72	8	41	11	59	9	45	11	55												
	B	7	11	39	17	61	6	41	9	59	8	48	5	52	D	14	32	55	26	45	14	48	16	52	28	67	14	33	F	4	12	49	12	51	5	54	4	46	4	57	5	53	B	3	6	48	7	52	4	46	3	54	3	47	5	53									
	C	12	21	48	23	52	8	38	12	62	12	65	6	35	E	4	9	87	1	13	4	51	4	49	4	57	3	43	G	6	4	16	21	84	13	44	16	56	15	70	6	30	C	5	10	53	9	47	5	52	4	58	4	58	4	42									
	D	8	17	57	13	43	6	37	9	63	11	63	6	37	F	8	19	69	31	8	49	9	51	10	60	6	40	H	13	6	35	11	65	5	47	6	53	0	6	100	D	4	4	39	6	61	3	45	4	55	6	30	4	40											
	E	8	16	52	15	48	10	53	8	47	8	53	7	47	G	3	8	56	6	44	3	49	4	51	3	47	3	53	I	13	12	31	27	69	17	62	10	38	6	29	15	71	E	15	62	72	24	28	12	44	15	56	16	53	14	47									
	F	5	9	50	9	51	5	48	5	48	5	48	5	52	H	14	68	84	13	16	16	53	15	47	11	42	15	58	A	42	81	53	73	27	43	25	34	68	48	68	5	12	F	6	10	42	12	54	6	48	5	56	6	54	5	46									
	G	26	50	49	52	51	32	55	26	45	9	24	30	76	NGB	A	13	27	72	10	28	4	59	5	51	15	55	12	45	B	10	17	49	18	51	4	24	7	16	10	69	6	31	G	11	7	25	75	59	41	91	100	0	0	0	0	0								
	H	4	8	52	8	48	0	0	5	100	5	100	0	0	B	4	7	63	4	37	3	48	4	52	4	56	3	44	C	5	9	47	10	53	4	43	6	57	5	52	4	48	H	5	6	37	63	4	47	5	53	4	42	5	58										
NHD	C	20	24	44	30	56	7	23	24	77	22	88	3	12	C	4	9	58	6	42	4	45	5	55	5	60	3	40	D	8	9	47	9	53	6	40	3	40	4	40	60	I	3	3	30	67	3	100	0	0	0	0	0	0	0	0									
	D	9	7	28	18	72	5	25	14	75	10	56	8	44	D	8	16	67	8	33	8	51	8	49	4	31	9	69	E	3	6	55	5	45	3	50	3	50	3	50	3	50	E	3	6	55	5	45	3	50	3	50	3	50	3	50									
	E	8	0	18	72	10	9	47	0	0	8	100	0	0	E	6	12	53	11	47	5	46	6	54	6	52	4	58	F	3	6	100	0	2	42	29	58	0	50	5	50	G	3	14	55	61	45	48	52	0	31	100	F	6	7	90	11	4	40	6	40	6	40	6	40
	F	6	9	38	14	62	6	49	6	51	7	56	6	44	F	7	15	59	11	41	7	54	6	46	6	43	7	57	G	31	74	100	51	45	48	52	0	100	0	0	0	0	C	6	10	45	12	60	3	1	69	67	38	4	38										
	G	4	8	47	4	53	4	50	4	50	3	41	4	59	G	15	31	74	11	26	15	61	10	39	15	50	15	50	H	32	49	39	65	61	43	35	65	84	85	15	78	C	9	14	48	56	14	43	78	43	50	7	22	11	78										
	H	16	36	53	32	47	20	55	17	45	7	28	17	72	H	3	6	62	4	38	3	50	3	50	3	50	3	50	D	8	12	42	17	23	59	37	41	8	52	7	48	E	23	40	52	36	48	21	20	48	0	23	100	0	0										
	I	3	5	33	10	67	5	50	5	50	5	50	5	50	I	4	11	100	0	0	4	50	4	50	4	50	4	50	C	13	25	21	46	5	10	39	90	22	75	74	25	CHK	A	10	17	31	83	51	50	49	48	5	45	10	52										
	J	15	5	15	35	17	53	15	47	0	0	16	100	0	0	HON	A	47	63	47	70	53	48	59	52	52	81	12	19	D	6	10	48	11	52	6	54	5	76	24	24	B	5	10	47	11	55	48	52	6	55	0	45												
FOD	K	16	4	26	13	74	6	59	4	41	0	0	6	100	B	6	10	48	11	52	5	46	6	54	6	58	5	42	E	5	13	56	44	57	43	59	43	59	41	C	6	11	48	11	52	44	56	6	100	0	0	0	0	0											
	A	22	38	51	37	49	18	46	22	54	22	77	7	23	C	4	7	49	7	51	3	43	4	57	4	58	3	42	F	5	9	42	12	58	5	57	4	43	3	38	62	D	3	6	48	54	51	3	42	29	4	71	15	41											
	B	10	23	52	21	48	4	23	14	77	22	85	4	15	D	8	14	57	11	43	14	53	12	47	9	58	6	41	G	25	43	68	61	26	57	19	43	15	26	81	E	15	41	56	24	31	73	5	28	0	15	100	0	0

動するシーンであり、シークエンシャルな変化を体験しづらい空間と云える。折り返し点を持つDNA、CHK、HOUについて印象値を比較した結果、HOUにおいては、印象値が13と高く、指向性については上が39、前が22であった。要因としては、折り返す地点までの段数が比較的少ないDANやCHKでは、折り返した後のシーンの変化が想像しやすい一方、HOUでは約1層分の階段を移動してからの折り返しのため、変化の大きさが印象的に捉えられたものと考察できる。

6. 印象値と視点場の関係

全76シーンについて、各シーンの印象値を降順に整理し、各視点場の平面形態との関係について分析を行った(図3)。76シーンの平均印象値は10.8であった。まず10.8以上の高い印象値を得たシーンは、主に階段の終始点から見たシーンで、階段の見上げや見下げを含む空間全体を捉えるシーンであった。一方、印象値が低い終始点のシーンは、共通して天井や壁が迫り、空間の広がりが少ないシー

図3 印象値と視点場形態

ンであった。平均値以下の印象値を得たシーンは、踊り場や終始点以外といった比較的滞留し難い場所が、49シーン中29シーンと半数以上を占め、階段移動中に捉えられるシーンの印象が低くなる傾向が見られた。ただし、階段の移動に際し、壁や床などから見え隠れするシーンの変化を体験するFOD-CやNHD-Jでは、高い印象値が得られた。踊り場を視点場とするシーンについては、直、折れ、折り返しなどの平面形態と、印象値の関係に特徴は見られない。

7. 指向値の分析

印象的に捉えられるシーンの見え方の特徴を明らかにするため、視点場を基準とする、各シーンの前後、左右、上下の印象範囲の偏りから、指向値を定量化し、分析を行った(図4)。まず、左右の平均を算出したところ、直階段が右3.4、左4.9、折れ曲り階段が右8.0、左9.1であり、折れ曲り階段の指向性が強いことがわかった。特に指向性の強いシーンの特徴をみると、SKG-BやNHD-Eなど、階段の移動に伴い様々な方向に見え隠れする、壁や吹き抜けなどを捉えるシーンのほか、NGBやHOUの階段終始点から見る、階段とその周辺の空間全体を捉えるシーンの指向性の強さが目立つ。また、シーンが大きく変化するNGB-GやHON-Gの折れ曲りが地点や、NHD-Jで見られる折れ曲る階段形態や空間全体を捉えるシーンの指向性が強く、その印象値も高い傾向がみられた。上下の平均については、直階段が上5.3、下2.5、折れ曲り階段が上3.4、下3.0であり、階段空間における上方への印象の高さが読み取れ、かつ直階段でその傾向が顕著であった。前後の指向性については、直階段で前後両方のシーンを高い印象で捉える例はないが、折れ曲り階段ではFOD-DやDAN-E、FOD-Hで比較的高い前後の指向性がみられた。つまり、直階段では、見上げもしくは見下げ方向のどちらかに対する指向性の強さを持つ。

8. 各印象シーンの類型分析とシーケンス

各視点場から見る印象的な76シーンにおいて、多様な印象値と指向値の特徴を明らかにした。そこで、これらのシーンについて、類似性を明らかにするため、印象値と指向値の類型と、それぞれを表す指標による類型の関係について分析を行った(図5)。

印象値においては、それ以下とは値に差がある19.9(NHD-C)以上の極めて印象値の高いシーンのグループをα、グループαを除く76シーンの印象値平均値以上をβ、平均値未満の印象値を持つシーンをγとし、3つのグループに分類した。その結果、グループαは76シーン中11シーン、βは15シーン、γは50シーン得られた。

指向値においては、指向性の特徴について類型するため、指向値の前後・左右・上下を類似度としたクラスター分析(最遠距離法)を行った。その結果、結合距離60付近で11タイプの指向性に類型

図4 印象量と指向性の関係

化することができた。図5に示すレーダーチャートは、表3で示した指向値の前後・左右・上下の各割合をもとに、指向値が50%以上の方向を表現した。以下、その平均値より特徴を分析した。C1は、前後の指向性が86.2と強く、前やや上を捉えるタイプと云える。C2は前が66.2、上が65.7で、やや前上を捉え、C3は前上、C4は右に72.1で左右の指向性があるタイプである。C5は前後、左右の指向性が右に75.4と強く、右前のやや下を捉え、C6は前後、左右、上下が50に近く、指向性が弱いタイプである。C7は後ろに76.1で、C8は左に71.5、C9は右に86.6で右後ろを捉え、C10は後ろへの指向性が強いタイプ。C11はやや右の後ろ下を捉えるシーンであると云える。

9. 印象シーンの類型と指摘物の関係

印象値3タイプと、指向値11タイプのマトリックス表を作成し、類型化したシーンの特徴を明らかにした。これらのシーンと指摘物の関係について分析を行った(図6)。なお、指摘物は既報で用いた方法と同様に、指摘要素とその指摘数を集計した。まず、シーンは21タイプに類型され、そのうち印象度の極めて高い α は3タイプが対応し、主に終始点からみるシーンが属した。C1では、主に階段の始点からのシーンが属し、階段や内部空間の指摘が31.9から45.6と多い一方、床や手摺、壁などの指摘は少ない。つまり、階段やその周辺の空間全体を正面から高い印象で捉えていると云える。 γ に概ね類型された、C2、C4、C6、C8の指向性タイプは、49シーンが属する。シーンの特徴は、奥行き短い踊り場や、階段を視点場とし、指摘数平均値は15.1以下と少ないが、壁や手摺、空間など多様な指摘物がみられる。一方、印象値や指向値が低く、比較的近い範囲にある構成要素を万遍無く捉えるシーンと云える。印象値の β と指向性の関係は、踊り場など階段空間の分節点を視点場とし、階段や内部空間の指摘が24.3から30.5と高く、比較的、階段を含めた広い範囲を印象的に捉えるシーンと云える。印象値と指摘物の相関分析では、特に天井や階段、内部空間の指摘数と印象値の関係が、相関係数0.85以上と高く、これらの要素が階段空間全体の印象に影響する傾向がみられた。

10. 階段全体の分析

上述の分析では、極めて高い印象値が得られる終始点のシーンや、移動中の印象値と指向値、指摘物との関係など、各シーンの特徴を明らかにした。ここでは、連続する階段による一つの空間体験として見た時に、そのシークエンシャルな体験による魅力度(心理評価)と定量化したシーン印象度や指向性との関係を数量的に明らかにする。まず、上述の分析や各視点場のシークエンスを印象値・指向値と共に表記した図7でも見られる様に、各調査対象とも概して階段の終始点で印象値が高く、中間点では印象値が低い傾向が見られた。また、指向値も終始点と中間点では違った傾向が見られた。即ち、終始点と中間点での印象値や指向値の量や変化で、階段全体の魅力を表せる可能性があると云える。そこで、階段の魅力は、見上げや見下げ、移動中の各地点で捉えられる印象の集積によって評価され、さらにその捉え方は、終始点での階段の見上げ見下げや、移動に伴う左右の見え隠れによるシーンの捉え方によって変化するという考察より、＜空間体験の魅力度＞を目的変数(Y)、印象度や指向性を示す4指標(終始点平均印象値: X_1 、中間点平均印象値: X_2 、終

図5 印象値と指向値の分類によるシーンタイプ

図6 シーンタイプと指摘物

始点平均指向変化量(変化量は地点間で変化する前後・左右・上下の指向値の差を合計したもの): X_3 、中間点平均指向変化量: X_4)を説明変数^{注6)}として、偏相関係数を算出したところ、終始点平均印象値と終始点平均指向変化量には、有意な相関が認められず、説明変数からはずし重回帰方程式を求めた結果、重相関係数は0.945で $Y=1.805+0.427X_1-0.023X_2$ の回帰式が得られた。回帰係数や影響度(回

図7 階段のシークエンス

表4 重回帰方程式

魅力評価	定数項	中間点平均印象値:X1	中間点指向変化量:X2
Y1	= 1.805	0.427	-0.023
重相関係数:0.945	影響度	3.06	-1.56
	偏相関係数	0.965	-0.950

帰係数に各説明変数の取り得る値の10調査対象平均値を掛け合わせたものを見ると、中間点平均印象値の値が特に高い値であり、階段全体の魅力度を上げるためには、階段移動の体験から得られるシークエンシャルな変化や各シーンの印象が重要であることが客観的に示せたと云える。

11. まとめ

上述した分析を通じて、主に下記のことを明らかにした。

- ① 本報では、前報で平面図・展開図への記述に留まっていたシーン印象度を定量化する方法（印象度評価法）を開発し、それから得られる印象値と指向値により、10調査対象76シーンのシーン印象度を定量的に比較分析するに至った。例えば、印象値では、平均値以上は主に階段の終始点から見る視点場であること、また指向値では、折れ曲がる地点で前後、左右に印象範囲が偏る傾向があり、階段移動中の直線的なシーンで印象範囲の偏りが少なく上下に偏る傾向があることを、客観的に示せた。
- ② 定量化したシーン印象度を用いて76シーンのクラスター分析を行い、印象の量を表す印象値による3タイプと印象範囲の偏りを表す指向値による11タイプに類型化できた。また、印象値と指向値による類型化を重ね合わせた分析により得られた特徴あるタイプについては、階段自体・天井・内部空間がシーン印象度と大きく関係する

るなど指摘物との関係も示せた。それらを通して、特に、階段の終始点と中間点で、体験している人に与える影響が大きく異なることが明らかになった。

- ③ 前報から、より具体的な分析結果を得る為に、多様な形態や長さ、階段周辺の空間構成要素を持つ6調査対象を新たに加えたが、特に階段全体の魅力である＜空間体験の魅力度＞を、各視点における印象値と指向値の量や変化で定量的に表せたことは、結果的にも、多様なシーンや空間を調査分析したことを示したと云える。

以上、本研究では、従来漠然と捉えられていた、階段移動に伴う階段及びその周辺空間の印象について、階段の移動に伴う体験中の人の印象を丁寧に集積し定量的に扱うことにより明らかにした。また、空間体験中の印象シーンと空間体験後の階段全体の魅力との関係についても具体的に示せたことと云える。即ち、階段及びその周辺空間を評価できる手法の開発とその有効性が示せたと云えよう。

謝辞

本研究にあたって、調査対象各施設関係者の方々、実験に協力して下さった東京電機大学、日本大学の皆様、並びに分析に協力して下さった、元田草太氏、須賀睦氏、伊藤翼氏に深く感謝します。

注

- 注1) 被験者がデジタルスチルカメラで撮影した印象的なシーンを、集積し段階的に表現したものである。
- 注2) 階段を正面に見上げる位置を基準に、前後、左右、上下に対するシーン印象の偏りを指向性とする。
- 注3) 印象的な要素のみならず空間の中での広がりや印象性を生んでいると想定され、撮影による自由な指摘を可能とするため、カメラの画角はあえて指定しなかった。なお、被験者が撮影した印象度3以上の写真は、一般的に超広角とされる24mm未満で撮影されたものは0%、広角とされる24～38mmは96.6%、標準とされる39～84mmは1.7%、望遠寄りとされる85mm以上は1.7%であり、ズーム機能を使用せず、ほぼ広角で撮影された。
- 注4) 印象に残るものの評価の低い1.4%の評価の影響については、今後の検討課題とした。
- 注5) 画角の差異は、印象の弱い範囲に関係し、定量化した際の数値も小さい。本研究は、主に印象の強い部分の特徴を考察するものであり、画角の違いによる定量化への影響は少ないものとし、分析を行った。
- 注6) 見回しの変化量は、空間移動で重要と考え、フレの絶対値を変数（中間点平均指向変化量）として採用し、分析を行った。

参考文献

- 1) 中山誠健・積田洋・浦部智義：階段移動に伴う印象の変化と空間構成に関する研究，日本建築学会計画系論文集 第638号，pp.831-837, 2009.4
- 2) ・柳瀬亮太，鈴木英水：踏面・蹴上寸法と階段歩行時の印象評価との関係，日本建築学会計画系論文集 第637号，pp.585-591, 2009.3
- ・永田久雄：主観的評価に基づく踏面・蹴上寸法の検討 階段の安全性からみた踏面・蹴上寸法の評価に関する研究 その3，日本建築学会計画系論文報告集 第456号，pp.145-152, 1994.2
- ・布田健，直井英雄ほか：視認性に影響を及ぼす各種要因に関する研究 事故防止の観点より見た階段各段の視認性に関する研究（1），日本建築学会計画系論文報告集 第450号，pp.75-82, 1993.8
- ・高井智代，松本直司ほか：階段昇降時の視覚的識別性－公共空間における視覚障害者の歩行安全性に関する研究 その3－，日本建築学会計画系論文集，第589号，pp.55-62, 2005.3
- ・鈴木利友，岡崎甚幸：地下鉄駅出入口における階段歩行時の注視行動，日本建築学会計画系論文集，第558号，pp.151-158, 2002.8

（2009年5月9日原稿受理，2009年11月6日採用決定）