原著論文

橋梁を含む風景写真の印象度調査

清水 茂

信州大学工学土木工学科

A QUESTIONNAIRE SURVEY ON IMPRESSIVENESS OF SCENES INCLUDING BRIDGES

Shigeru SHIMIZU

Department of Civil Engineering, Shinshu University, Wakasato 4-Chome, Nagano 380-8553, Japan

Abstract : A questionnaire survey is made on impression of landscape scenes including a bridge. 7 photographs which include bridges are used for the survey. In addition, to secure the accuracy of the survey, 8 dummy photos with no bridges are also examined together with the photos of bridges. In the survey, first, overall impressiveness of each scene is examined, then up to three impressive objects in each photo are enumerated. The survey is made for 96 testees, and the impressiveness is evaluated into 4 grade of “very good”, “good”, “poor” and “very poor”. The results of the survey indicate that the almost testees mention the bridge as impressive objects in all photos, even if the bridge occupies very small area in the photo. When a bridge has the null background, the testees notice the dimension of the bridge rather than its color, although the shape or color is noticed with the complicated background. The results also indicate that the almost testees evaluate the bridge as “very good” or “good” impression, even if the overall impression of the photo is “poor”.

Keywords : *Questionnaire survey, Landscape, Bridge, impressiveness*

1. は じ め に

本研究では、橋梁を含む風景写真について、印象に残るもの、残りにくいものを調べ、橋が風景の中で果たす役割、あるいは橋の風景の中でどのように見られているかを考察する。すなわち本研究は、橋の景観設計に参考とされる基礎的な情報を収集することを目的としており、特定の橋のデザインを提案するものではない。

橋梁は、通常、河川や海など開放的な位置に架設されることから、周囲の風景に少なからず影響を与える。すなわち、ある風景を眺める場合、その風景に橋梁が含まれていると、その橋梁は、風景を見る人に対して、心理的にも何らかの影響を与えることが考えられる。言い換えると、橋梁は、その地域の人や橋を通行する人にとって、大きな心理的ランドマークとなり得るとともに、その多種多様なプロポーションと対岸へ水平に伸びたフォルムは、物理的ランドマークとしても認識されている。

このように、橋梁が心理的、物理的ランドマークとして認識されていることは、浮世絵、風景画、写真、映画やドラマなどに橋梁を描いたものが数多く見られることから窺うことができる。

このような背景のもとで、橋梁の景観設計の重要性が広く認識されるようになってきた。しかし、実際に橋梁の景観設計を行うには多くの問題点があると考えられる。例えば、橋梁の景観設計をする場合、橋梁そのものの形態や周辺環境との調和など、多くの要因を考えなければならない。さらに、

景観設計を進めていく上で、橋梁形式や色彩、構造各部の形状など、いわゆる橋のデザインの詳細などを決定していく際に、何をどのようにすれば美しい橋梁になるか、また美しい景観になるかを考えなければならない。

ここで、橋梁のような土木構造物の景観設計をする場合、一般の工業製品のデザイン決定と、大きな違いがあると考えられる。すなわち、あるデザインが印象に残るか否かとの観点で考えた場合、一般的工業製品のデザインは、その製品の単体に対して決定されることが多く、周囲の風景との調和が考慮されることはまれである。一方、橋梁を始めとする土木構造物のデザインは、周辺環境との調和を考慮することなしには決定できない。もちろん過去には、そのような周囲の風景との調和を考慮せず、単体でデザインが決められた土木構造物も存在することは事実である。しかし、橋梁のような、ある風景の中で相応の存在感、時として威圧感をも与える土木構造物は、そのデザインの決定に際して周囲の風景との調和は無視できない要素であると考えられる。

橋梁景観に関する過去の研究は、フラクタル次元やサイコベクトルを用いてそれを定量的に評価しようとしたもの[1-5]、アンケート等によりそれを見る人々の印象の特性を調べようとしたもの[6, 11]など、いくつかなされている。これらの研究の多くは、橋に焦点を当て、いわば「橋が主役」であるような景観を対象としている。

しかし、前述のように、橋梁は、あくまで風景の中に存在するものであり、風景の一部として捉えるべきものであると考えられる。

ここで、橋梁景観を定量的に捉えようとする研究では、橋

梁本体の形態に加え、周囲の風景も評価の対象としているものが多い。しかし、それらの研究でも、橋梁以外の風景は、いわゆる“背景”であり、あくまで補助的なものとして扱われている [6]。また、アンケート等により橋梁を含む景観の印象を調べる研究では、当然、周囲の風景も評価の対象に含まれる。しかし、「橋梁景観に関する調査」と銘打ってアンケートを実施すると、被験者は、必然的に、その風景の中で、橋梁に注目することになる。

風景そのものに対して、その印象を調べた研究は、過去、いくつかなされている。

横井らは、奈良を対象に、人間の五感のうち視覚・聴覚・嗅覚・触覚について、景観評価を行っている [7]。風景写真を用いた景観評価はそれらのうち視覚に関して行われたものである。横井らのこの研究では、景観評価は、アンケートによるのではなく、360度写真をもとに、面積の大きな物件を抽出することにより行われている。

横井らはさらに、長野県上田市、奈良市、東京都心部を対象に、風景写真に対するアンケート調査を実施した [8]。この研究は、それぞれの写真について、心豊かに感じる景観を選ぶ形式で実施されている。

(a) 4月25日橋

(b) 上田ローマン橋

(c) アンダーソン橋

(d) かつしかハープ橋

(e) ミュンスター橋

(f) 港大橋

(g) 米山大橋

写真1 橋梁を含む風景

また深田は、東京・赤坂の風景に対する印象を調べている [9]。この研究では、被験者にカメラを持参させ、自ら気になる風景を撮影し、その風景に対しコメントさせている。

桑野らは、風景画像について、脳波を用いた客観評価を試みている [10]。

本研究では、これら、風景そのものを対象とした研究を踏まえ、「主役は風景そのものであり、橋梁はその風景を構成する一部に過ぎない」ということを念頭において、アンケートにより橋を含む風景に対する印象調査を行うこととした。

表1 橋を含む写真の概要

写真	写真に写っている風景の概要及び橋の概要
4月25日橋	手前に、リスボンの赤い屋根と白い壁の建物群が見え、その遠方に大きな川と橋がある。画面の上半分は空である。 形式: 吊橋, 色: 黒系, 画像内に占める大きさ: 水平75%, 鉛直10%, 面積4%
上田ローマン橋	画面中央部分の左半分に上田ローマン橋がある。下半分は枯れ草が生えた土手や地面、ローマン橋の右には頂上に雪をかぶった山がある。画面上半分は青空である。 形式: コンクリート造上路アーチ, 色: 白系, 画像内に占める大きさ: 水平45%, 鉛直5%, 面積2%
アンダーソン橋	画面下の右側にアンダーソン橋、左下にマーライオン像がある。背景は高層ビル群、手前は水面で、ボートが一隻見える。 形式: 鋼下路アーチ, 色: 白系, 画像内に占める大きさ: 水平34%, 鉛直10%, 面積4%
かつしかハープ橋	手前は河川敷で、その一部は野球場となっており、人も多数見える。川を挟んで対岸にかつしかハープ橋が見える。画面の上半分は空である。 形式: 異なる高さの主塔2本を有する斜張橋, 色: 白系, 画像内に占める大きさ: 水平69%, 鉛直21%, 面積6%
ミュンスター橋	画面下半分を川面が占めている。中ほど右側にミュンスター橋がある。画面中ほど左側は建物群で、その向こうにミュンスター教会の塔が2本大きく写っている。画面上部は空であるが、曇り空で一面白色である。 形式: コンクリート又は石造上路アーチ, 色: 白系, 画像内に占める大きさ: 水平45%, 鉛直5%, 面積2%
港大橋	画面中央に橋が左右いっぱいには広がっている。手前はビルと倉庫群、橋の下の水路をはさんで遠方には工場群が見える。上半分は空であるが、雲が広がっている。 形式: トラス橋, 色: 赤系, 画像内に占める大きさ: 水平83%, 鉛直10%, 面積9%
米山大橋	画面左側3/4ほどは緑に覆われた斜面であり、その中に米山大橋がある。海岸沿いに線路があり、電車が小さく写っている。右側1/4ほどは海である。 形式: 高橋脚を有する鋼桁, 色: 赤系, 画像内に占める大きさ: 水平31%, 鉛直18%, 面積5%
<p>図1 橋梁を含む風景の面積算出の概要</p> <p>水平: h/hi 鉛直: v/vi 面積: $h \cdot v / (hi \cdot vi)$</p> <p>画像内に占める大きさの算出</p>	

なお、本論文では、橋梁について、「橋梁」とする表記と、単に「橋」とする表記が混在しているが、これは、原則として、次のように使い分けたためである。すなわち、本論文では、土木構造物としての橋梁を示す場合（橋梁が土木構造物であることを意識して示す場合）に「橋梁」を、橋梁が風景を構成する一要素と考えられる場合に「橋」という表記を用いている。

2. 調査方法

本研究で実施するアンケートでは、被験者に橋梁を含む風景写真を見せ、後述の質問に回答してもらうこととした。しかし、ここで、事前にこれが橋の印象度に関するアンケートであることを被験者に知らせてしまうと、被験者は必然的に橋に注目してしまうと考えられる。それでは景観中の印象に残る物件を正確に知ることができない。そこで本研究では、これが橋梁の印象度についてのアンケートであることを被験者に伏せた上で、写真中の被写体の中で「印象に残るもの」を、その理由とともに解答していただくこととした。

この場合において、被験者に見せる風景写真すべてに橋梁

が写しこまれていると、たとえ橋梁景観に関するアンケートである旨を被験者に告知していなくとも、被験者は、そのことを容易に推測してしまうことが、予備調査より明らかとなっている。そこで、本研究では、橋梁が全く写っていない風景写真を、橋梁が含まれる風景写真とほぼ同数用意し、被験者には、橋梁が含まれる写真と同様の回答をしてもらうこととした。

さらに、この種のアンケートでは、被験者が写真を見る順番が結果に少なからず影響を与える可能性がある。例えば、同じ風景写真であっても、猥雑な風景を写した写真の後にそれを見る場合と、風光明媚な風景写真の後に見る場合では、被験者の回答の傾向が異なる可能性がある。そこで後述のアンケート票では、そこに綴り込む写真の順番を変えたものを14パターン用意し、写真の順序による影響を極力排除することを試みている。なお、このような配慮をした場合においても、個々の被験者にとっては写真を見る順序の影響が生じることが否定できない。しかし、すべての被験者に対して同じ順序で写真を見せる場合に比べると、その影響にはばらつきが生じるため、回答全体としては、写真の順序による影響は相当に緩和されるものと考えられる。

本研究で用いた風景写真は、橋梁を含むもの7枚、ダミーとして用いた橋梁を含まないもの8枚の計15枚である。

表2 橋を含まない写真の概要

写真	写真に写っている風景の概要
ポーランドの湖	画面中ほどに、幅いっぱい湖がある。手前左には画面の1/5ほどを占める建物、その横に赤い屋根の小さな家がある。画面右下は樹木、湖の向こう側も樹木に覆われた丘陵で、写真の上半分は青空である。
ザコパネ市内	画面中央に、左手前から右上方に向けて大きな歩行者専用道路があり、多くの人が歩いている。画面左には建物、右側には街路樹が大きく写っている。
クワイ川	画面の下側2/3の大部分を川面が占めており、両側に川岸が少し見えている。川の中央に、茅葺き風の屋根を持つ船がいる。上側1/3は空である。
クラコフの街中	画面手前の左側は樹木、右側は赤い屋根の建物が大きく写っている。その向こうはクラコフの市街地で、教会の塔が2棟みえる。上半分は空である。
リスボンの町並	両側を建物に挟まれた、市街地のせまい道路の風景である。道路の手前側に乗用車が大きく写っている。その向こうにも車が何台あり、その奥に路面電車が見える。
シャイヨ宮	手前に幅いっぱいにわたりシャイヨ宮とトレカドール広場がある。その上方にパリの町並が拡がり、遠方にパリ新都心の建物群が見えている。写真左下と新都心の手前に、若干の樹木群がある。
由比海岸 ¹⁾	画面の左上には雪をかぶった富士山が、右下には海が見えている。海沿いに東名高速道路が、その陸側には小規模な市街地が見える。手前左側は樹木に覆われた丘陵、上側1/3ほどは青空である。
上町台地 ²⁾	画面左下から右中央にかけ、高速道路が見え、それを挟んで画面下半分はビル群である。中央付近には大阪城公園があり、その向こうは高層ビル群をはさんで中・低層の建物がぎっしり連なっている。上1/4ほどは空である。

¹⁾ 日本道路公団(当時)のカレンダー写真を使用

²⁾ 阪神高速道路公団(当時)の写真集を使用

(a) ポーランドの湖

(b) ザコパネ市内

(c) クワイ川

(d) クラコフの街中

(e) リスボンの町並

(f) シャイヨ宮

(g) 由比海岸

(h) 上町台地

写真2 橋を含まない写真

写真1には、本研究で用いた、橋梁を含む風景写真すべてを、写真2には同じく橋梁を含まない風景写真を示す。また、表1および表2に使用した写真の一覧を示す。うち、表1には、その写真に含まれる橋の橋梁形式、および橋が写真の中で占める大きさを、橋の概要として示してある。ここで、橋が写真に占める大きさは、表の最下段に示しているように、その橋の写真中の縦、横の寸法および橋の写真中の面積の、写真の寸法および面積に対する比として求めている。

アンケート票は、これらの写真を用い、次のように作成した。

まず、アンケート票は、1枚に複数の写真があると、被験者は、無意識のうちにその写真同士を比較して良否を判断する可能性がある。そこで、アンケート票は、1枚に写真ひとつとその写真に対する回答欄を設け、1枚ずつ独立させた。

また、一人の被験者に多くの写真を評価してもらうと、被験者は、最後まで回答に集中できず、回答の信頼性が低下するおそれがあることから、アンケート票綴り1冊に綴り込む写真は7件、つまり回答票7枚とした。その内訳は、橋梁を含む写真を3枚、ダミーである橋梁を含まない写真を4枚である。

なお、本論文では写真はモノクロで示しているが、アンケート票はカラー印刷であり、使用した写真もすべてカラー

である。アンケート票はそれぞれがA4版の大きさであり、その上半分に写真を載せ、下半分に回答欄を設けている。

最終的に、被験者が目にするアンケート票綴りは、前述の15枚の写真（橋梁を含む写真7枚、含まない写真8枚）から7枚（橋梁を含む写真3枚、含まない写真4枚）を選び、さらに、その順番を変えたもの14パターンを用意した。用意した部数は1パターンあたり8部である。被験者の人数は96名であり、写真1枚あたりの回答数は、少ないもので42件、多いもので53件である。

被験者は信州大学工学部社会開発工学科（当時）の1年生である。この学科の1年生には、土木系の学生と建築系の学生の双方を含んでおり、また、橋梁に関する専門科目の履修前であることから、橋梁に関する予備知識はほとんどなく、この意味で橋に対する審美眼は一般市民と大きく変わらないと考えられる。このアンケートの回答には時間の制限は設けず、被験者には、各自の自由な時間配分により回答してもらっている。

アンケートで回答していただく内容は、次の通りである。

① 景観全体の印象

橋梁の有無に関わらず、被験者に、写真を見てもらい、写真全体の印象を「非常に良い」「良い」「悪い」「非常に

表3 全体の印象

		非常に 良い	良い	悪い	非常に 悪い	計
橋梁を含む写真	4月25日橋	16 (38)	14 (33)	12 (29)	0 (0)	42 (100)
	上田ローマン橋	4 (10)	21 (50)	16 (38)	1 (2)	42 (100)
	アンダーソン橋	4 (10)	20 (48)	14 (33)	4 (10)	42 (100)
	かつしかハーブ橋	1 (2)	26 (60)	15 (35)	1 (2)	43 (100)
	ミュンスター橋	24 (52)	16 (35)	6 (13)	0 (0)	46 (100)
	港大橋	3 (6)	18 (38)	25 (53)	1 (2)	47 (100)
	米山大橋	10 (22)	28 (62)	6 (13)	1 (2)	45 (100)
橋梁を含まない写真	ポーランドの湖	18 (43)	20 (48)	4 (10)	0 (0)	42 (100)
	ザコパネ市内	20 (43)	20 (43)	6 (13)	0 (0)	46 (100)
	クワイ川	20 (48)	19 (45)	3 (7)	0 (0)	42 (100)
	クラコフの街並	29 (69)	12 (29)	1 (2)	0 (0)	42 (100)
	リスボンの街並	10 (24)	16 (38)	14 (33)	2 (5)	42 (100)
	シャイヨ宮	16 (36)	20 (45)	8 (18)	0 (0)	44 (100)
	由比海岸	11 (24)	27 (59)	8 (17)	0 (0)	46 (100)
	上町台地	8 (15)	23 (43)	19 (36)	3 (6)	53 (100)

() 内は計に対する%（端数は四捨五入）

表4 橋を挙げた回答

橋名	印象の 程度	橋を挙げた回答				印象に残る理由				
		1番目	2番目	3番目	合計	色	大きさ	形	その他	計
4月25日橋	良い	6	19	3	28	1	11	15	2	29
	悪い	2	4	3	9	4	2	1	4	11
	計	8	23	6	37	5	13	16	6	40
		(19%)	(55%)	(14%)	(88%)	(13%)	(33%)	(40%)	(15%)	
上田ローマン橋	良い	11	9	6	26	7	3	19	2	31
	悪い	5	1	0	6	0	0	1	4	5
	計	16	10	6	32	7	3	20	6	36
		(38%)	(24%)	(14%)	(76%)	(19%)	(8%)	(56%)	(17%)	
アンダーソン橋	良い	2	9	13	24	7	4	14	0	25
	悪い	0	0	2	2	0	1	1	1	3
	計	2	9	15	26	7	5	15	1	28
		(5%)	(21%)	(36%)	(62%)	(25%)	(18%)	(54%)	(4%)	
かつしかハーブ橋	良い	16	11	3	30	0	20	9	2	31
	悪い	1	4	3	8	0	4	2	2	8
	計	17	15	6	38	0	24	11	4	39
		(40%)	(35%)	(14%)	(88%)	(0%)	(62%)	(28%)	(10%)	
ミュンスター橋	良い	5	15	16	36	2	7	23	4	36
	悪い	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	計	5	15	16	36	2	7	23	4	36
		(11%)	(33%)	(35%)	(78%)	(6%)	(19%)	(64%)		
港大橋	良い	32	3	0	35	29	10	6	0	45
	悪い	8	1	1	10	5	2	3	2	12
	計	40	4	1	45	34	12	9	2	57
		(85%)	(9%)	(2%)	(96%)	(60%)	(21%)	(16%)	(4%)	
米山大橋	良い	21	9	1	31	29	3	4	2	38
	悪い	6	6	1	13	11	1	0	1	13
	計	27	15	2	44	40	4	4	3	51
		(60%)	(33%)	(4%)	(98%)	(78%)	(8%)	(8%)	(6%)	
					%は表3の計に対する比	%はこの表の計欄に対する比				

悪い」の4段階から選択して評価してもらう。これにより、景観そのものについてどのような印象を持ったかを知ることができると考えられる。

② 印象に残ったもの

写真の中から「印象に残ったもの」を印象に残った順に3つ挙げてもらったうえで、その「印象に残ったもの」の印象を、「非常に良い」「良い」「悪い」「非常に悪い」の4段階から選択してもらう。そうすることで、①で書いてもらった景観全体の印象と写真の中で印象に残った特定の物件との評価の比較や、他の写真で印象に残ったものとの評価の違いを比較することができると考えられる。

③ 印象に残った理由

前記②で挙げた3つの「印象に残ったもの」について、それが印象に残った理由を、「色」「大きさ」「形」の3つの選択肢から選んでもらう。ただし、これら3つに該当しない場合は、「その他」として被験者に具体的に記述してもらう。

次節以降では、橋梁を含む画像を主体に、適宜、比較のために橋梁を含まないダミーの画像の結果を含めて説明する。

なお、アンケートに用いた写真は、表2中の由比海岸、上町台地を除き、すべて、著者自身または著者の研究室学生が撮影したものである。これらの写真は、港大橋、上町台地、由比海岸を除き、一般人が立ち入り可能な視点場から撮影している。言い換えると、これらの写真にあるのは、港大橋など3点を除き、一般の人々が目にする通常の風景である。また、4月25日橋は、実際には赤系の塗色を有しているが、表1中、4月25日橋では、色を黒系としている。これは、明るい背景に対し、橋が相対的に暗く見えるためである。本研究は、橋そのものの良否を探ることは目的とはせず、あくまで、一般市民が見たままの風景を対象としていることから、4月25日橋の写真についてもこのまま使用している。

3. 調査結果

3.1 全体の印象

表3に、写真全体に対する評価の結果を示す。表中の数値は、上段が回答数、下段のかつこ内が、回答数の合計に対する%である（端数処理の関係上、合計が100とならない場合がある）。

橋を含む写真では、港大橋のみが、悪い、あるいは非常に悪いとの回答が計55%を占め、良くない印象が良い印象を上回っている。港大橋の場合、雑然とした港湾地区の風景が、良い印象を持たれなかったものと考えられる。他の橋は、いずれも良い又は非常に良いとの回答が多いが、上田ローマン橋、アンダーソン橋、かつしかハープ橋では、良くないとの回答が40%前後に達している。橋を含まない写真では、リスボンの町並と上町台地で、良くないとの回答が40%前後と比較的多かった。この結果をみると、被験者は、建物が密集している風景に対して良くない印象を持つ傾向があるように見受けられる。しかし、パリ市街地の風景であるシャイヨ

宮では悪いとの回答は18%にとどまっており、一方、悪いとの回答が多い上田ローマン橋は自然の多い風景であるなど、例外も見受けられる。

3.2 印象に残るもの

表4は、それぞれの写真の中で、「印象に残るもの」として橋を挙げた回答の数と、その詳細である。表中、印象の程度は、その橋の印象を非常によい、あるいは良いとした回答の合計を「良い」欄に、悪いあるいは非常に悪いとした回答の合計を「悪い」欄に示している。また、「橋を挙げた回答」欄は、橋が一番印象に残るとした回答数、2番目に印象に残るとした回答数、3番目に印象に残るとした回答数とその合計、「印象に残る理由」欄は、そのような回答をした理由である。印象に残る理由については、複数の理由を挙げた回答があるため、「橋を挙げた回答」欄の合計と数が合わない場合がある。

例えば、4月25日橋の場合、この写真に回答した42名のうち、橋が最も印象に残る物件であると回答した被験者が8人(19%)、2番目に印象に残るとした被験者が23人(55%)、3番目に印象に残るとした被験者が6名(14%)の計37人で、42名中88%の被験者が、程度の差はあれ、橋が印象に残ると判断している。また、橋を最も印象に残るとした8人中、その橋の印象が非常によいまたは良いとした回答が6件である。さらに、橋を非常によいまたは良いとした回答28件の、その理由として、色を挙げた回答が1件、大きさを挙げた回答が11件、形が理由であるとした回答が15件、その他の理由が2件である。その他の理由は自由回答方式である。

また、表5、表6はそれぞれ、橋を含む写真、橋を含まない写真について、印象に残るものとして被験者が挙げた主な物件を示したものである。4月25日橋の場合を例に説明すると、42名の回答者すべてが建物あるいは屋根を印象に残るものとして挙げている。その内訳は、建物（屋根）が非常に良いまたは良いとした回答が32件、悪いあるいは非常に悪いとした回答が10件である。

以下、表4～6をもとに、それぞれの写真について、印象に残る物として挙げられた物件とその理由について述べる。

● 4月25日橋

この橋の写真の場合、表4の説明で例示したように、被験者全員が建物（建物の屋根）を印象に残る物として挙げている。橋を挙げた回答は37名（全回答中88%）で、うち23名は橋を2番目に印象に残るものとしている。印象に残る理由は、橋の形と大きさとした回答が多い。この橋の色はもともと赤系統であるが、写真の中では明るい背景に対して暗色系に見えることから、色を理由とした回答は少ない。また、橋を挙げた回答37名中、28名が良い印象を持っている。この写真で印象に残るとした回答が最も多かった、建物群、特に建物の屋根については、その理由を色としたものが、全回答中の87%であった。

● 上田ローマン橋

写真に占める橋の大きさはそれほど大きくないが、32名

76%の回答者が橋を印象に残るものとして挙げている。写真全体の印象としては、40%の回答者が悪い又は非常に悪いとしている中で、橋については、良い印象を持つ回答が32名中26名と、比較的多い。橋以外の印象に残るものは、山、空、畑であり、うち、畑は、初冬の枯れ草が目立つことから良い印象は持たれていない。

● アンダーソン橋

この写真では、橋を印象に残るものとして挙げた回答は42名中32名(62%)で、橋を含む写真7枚中では最も少なかった。橋を挙げた理由はその形状で、良否は良とするものが多数を占めている。この橋の写真の場合、最も印象に残ったとされたのは、マーライオン像、ついで高層ビル群である。

● かつしかハープ橋

橋を最も印象に残るとした回答が43名中17名、2番目、3番目に印象に残るとした回答もあわせ、38名(43名中の88%)が橋を印象に残るとしている。その理由としては、大きさを挙げた回答が38名中24名である。この橋の写真の場合、河川敷の対岸に橋が写っており、橋がかなり目立つためと思われる。

● ミュンスター橋

回答46件中、印象に残る物件として橋を挙げたもの、ミュンスター教会の塔を挙げたものがともに36名ずつ(46名中

78%)、ついで、川を印象に残るとした回答が34名で74%であった。うち、橋については36名の回答すべてが良い又は非常に良い、塔についても回答36名中35名が良い又は非常に良いとしている。一方、川については、印象に残るとした34名中、悪い又は非常に悪いとした回答が12件あり、悪い印象を持つ回答者が比較的多い。

● 港大橋

この橋の写真について回答した47名中、96%にあたる45名が、橋を印象に残るとしている。その理由は、色とするものが回答中の60%となっており、赤系統の色が目を行っているようである。表5によると、この橋の写真の場合、印象に残る物件は橋と手前の建物がほとんどであり、他の物件を印象に残るとした回答は少ない。実際、この写真では、橋が中央部に幅いっぱいにはたがっており、その手前にビルが大きく写っているが、遠方は、工場や倉庫群が小さく写っているのみであるため、被験者は、橋と建物以外の物件にはあまり目がいかなかったものと思われる。また、この橋の写真では、表3に示すように、写真全体の印象は悪い、あるいは非常に悪いとした回答が全体の55%を占めており、橋を含む写真

表6 印象に残るもの(橋を含まない画像)

ポーランドの湖	赤い屋根の家	湖	空	山	林
	33 (79%) (29 / 4)	30 (71%) (30 / 0)	12 (29%) (12 / 0)	11 (26%) (11 / 0)	11 (26%) (10 / 1)
ザコパネ市内	樹木	店舗	道路	歩行者	
	37 (80%) (29 / 8)	30 (65%) (27 / 3)	16 (35%) (15 / 1)	14 (30%) (12 / 2)	
クワイ川	船	川	樹木	白い建物	
	40 (95%) (39 / 1)	25 (60%) (22 / 3)	20 (48%) (17 / 3)	11 (26%) (1 / 11)	
クラコフの街中	赤い屋根の家	樹木	教会の塔	空	
	34 (81%) (33 / 1)	29 (69%) (22 / 7)	18 (43%) (17 / 1)	17 (40%) (17 / 0)	
リスボンの町並	路面電車	建物群	手前の自動車	信号	
	36 (86%) (30 / 6)	23 (55%) (17 / 6)	13 (31%) (4 / 9)	10 (24%) (10 / 0)	
シャイヨ宮	シャイヨ宮	新都心ビル群	樹木	市街地の街並	
	32 (73%) (29 / 3)	29 (66%) (23 / 6)	25 (57%) (22 / 3)	17 (39%) (14 / 3)	
由比海岸	富士山	高速道路	海	大丸山	
	42 (91%) (42 / 0)	28 (61%) (18 / 10)	27 (59%) (27 / 0)	9 (20%) (5 / 4)	
上町台地	大阪城	奥のビル群	道路	空	
	37 (70%) (32 / 5)	36 (68%) (16 / 20)	30 (57%) (14 / 16)	17 (32%) (17 / 0)	

表5 印象に残るもの(橋を含む画像)

4月25日橋	屋根(建物)	橋	川(海)	空
	42 (100%) (32 / 10)	37 (88%) (28 / 9)	20 (48%) (17 / 3)	5 (12%) (5 / 0)
上田ローマン橋	橋	山	空	畑
	32 (76%) (26 / 6)	29 (69%) (22 / 7)	18 (43%) (18 / 0)	18 (43%) (7 / 11)
アンダーソン橋	マーライオン	ビル群	橋	川
	39 (93%) (23 / 16)	37 (88%) (21 / 16)	26 (62%) (24 / 2)	12 (29%) (3 / 9)
かつしかハープ橋	橋	芝	堤防・土手	川
	38 (88%) (30 / 8)	27 (63%) (19 / 8)	15 (35%) (4 / 11)	14 (33%) (12 / 2)
ミュンスター橋	橋	教会の塔	川	街並
	36 (78%) (36 / 0)	36 (78%) (35 / 1)	34 (74%) (22 / 12)	9 (20%) (9 / 0)
港大橋	橋	手前の建物	橋の下の水路	空
	45 (96%) (35 / 10)	41 (87%) (11 / 30)	13 (28%) (8 / 5)	9 (19%) (1 / 8)
米山大橋	橋	海	山	海岸
	44 (98%) (31 / 13)	28 (62%) (25 / 3)	27 (60%) (24 / 3)	11 (24%) (8 / 3)

- 各数値欄中段の%は表3の計に対する比
- 各数値欄下段の()内は、上段の回答数の内訳で、左が「非常に良い」または「良い」、右が「悪い」または「非常に悪い」とした数

- 各数値欄中段の%は表3の計に対する比
- 各数値欄下段の()内は、上段の回答数の内訳。左が「非常に良い」または「良い」、右が「悪い」または「非常に悪い」とした数

の中で唯一、悪い印象が多かった。

- 米山大橋

45名の回答中、44名が橋を印象に残るとしている。その理由は、色としたものが相当数を占めている。ついで、視野の大部分を占める山と海が、それぞれ28名、27名と、同程度ずつの回答で印象に残るとされている。橋を挙げた回答44件のうち72%にあたる31件は、橋の印象を良いとしているほか、海、山も好印象を持たれている。

- 橋梁を含まない写真

比較のため、橋を含まない写真についての結果も、その概要を示す。

ポーランドの湖では、写真2(a)の、手前の大きな建物の向こう側に見える小さな建物を、色を理由に挙げた回答が多かった。この小さな建物は屋根が赤く塗られているため、青い湖を背景に、その色がかなり目立ったためと思われる。

ザコパネ市内は、典型的な山岳観光地の街路の風景であり、被験者の多くは建物と街路樹を挙げている。

クワイ川は、屋根を有する船という珍しい物件が中央にあることから、その船を挙げた回答が目立った。

クラコフの街中の写真は、ポーランドの湖と同様に赤い屋根の建物を挙げた回答が目立つが、この写真では、該当の建物は写真手前側の大きな部分を占めており、形を理由とした回答も、色を理由とした回答と同程度に多かった。

リスボンの街並では、手前の自動車よりも、奥に若干小さく写っている路面電車が注目されている。

パリ・シャイヨ宮の写真では、手前に大きく写っているシャイヨ宮が最も注目されており、ついで、写真奥に見えるパリ新都心を挙げた回答が多い。

由比海岸では、被験者の91%が富士山を挙げた。理由はその大きさ、形で、その他、いかにも日本的である、見慣れているなどとした回答もあった。

上町台地では、およそ70%の被験者が大阪城と奥のビル群を挙げ、中央の道路がそれに続いている。ただし、大阪城については良い印象とした回答が多いのに対し、ビル群と道路については悪い印象とした回答が良いとした回答よりも多かった。

4. 考 察

4.1 概 要

表4をみると、被験者の大半は、橋が含まれる写真については、程度の差はあっても橋に注目していることが分かる。

うち、港大橋の写真では、被験者47名中45名(率で96%)が橋を印象に残るとしているが、橋が1番目に印象に残るとした回答は85%で、突出した率を示している。また、米山大橋では、1番目に印象に残ったとする回答の率は60%で、港大橋よりも小さいものの、2番目、3番目に印象に残ったとした回答も含めた合計では、港大橋を上回る98%(回答者45名中44名)が橋が印象に残ったとしている。このほか、4月25日橋の写真、かつしかハープ橋の写真で、回答者

の88%が橋を印象に残るものとして挙げている。

これら4橋のうち、港大橋は、橋が画像中の水平方向83%に拡がっており、ほぼ全体にわたっている上、橋の画像中に占める面積も9%と、今回用いた橋の写真の中では最も大きい。そのため、この写真では、被験者は、必然的に橋に目がいくと考えられる。しかし、回答を見ると、印象に残った理由として、大きさではなく色を挙げた回答が60%を占めている。この橋の場合、塗色は赤系統の色であり、また、全体的に日照が雲に遮られているにもかかわらず、橋の中央部のみに日光が当たっていることから、この部分の色が注目されたものと推測される。つまり、港大橋の場合、被験者の目は、まず最初に、必然的に橋に向かい、その後、色に注目したのではないかと推測される。また、この港大橋は、前述の通り、全体的な印象としては、橋を含む写真の中で唯一、悪いとした回答が多かった。しかし、表4、表5を見ると、橋そのものに対しては、橋を挙げた回答の78%が良いと答えており、橋それ自体の印象は悪くない。この写真では、手前にビルや倉庫が雑然と建ち並んでいることから、写真全体の印象に対しては、これらの雑然とした景観が悪影響を与えているものと思われる。

以下、橋が印象に残ったとする回答が比較的多かった港大橋、米山大橋、かつしかハープ橋、4月25日橋、この回答が比較적少なかったアンダーソン橋、上田ローマン橋、ミンスター橋それぞれについて考察する。

4.2 橋が印象に残った画像

米山大橋については、画像中に橋の占める大きさはそれほど大きくはない。この橋の場合、橋を印象に残るとして挙げた回答が多かったのは、緑の多い自然の中で赤系統の塗色を持つ橋が相当に目立つ存在であることを示しているためと思われる。このことは、印象の良否で、良印象との回答の多くが色を理由に挙げていることから伺える。

4月25日橋およびかつしかハープ橋については、いずれも、橋は、遠方に独立して見える上、横方向に画像の70%前後を占めており、もともと橋が目立ちやすい構図であったことが、橋を挙げた回答が多い原因と考えられる。橋が印象に残る理由は、4月25日橋の場合、橋をあげた回答中、大きさとした回答が33%、形とした回答が40%となっている。被験者は、画像中の大きさとともに、吊橋特有の形状と大きな川を跨ぐ大きさが注目されたものと思われる。また、かつしかハープ橋では大きさに注目したとする回答が62%である。これは、本橋が、他に比較するものの少ない平地に作られた、塔を有する斜張橋であることから、被験者は、その大きさに注目したものと思われる。

なお、4月25日橋の場合、被験者全員が建物の屋根を挙げている。表には示していないが、この屋根については、色を理由としたものが回答42名中36名であり、南欧特有の赤系統の屋根が目についたものと思われる。

以上のことから、本研究で用いた写真では、橋は、その塗色が赤系統である場合に、印象に残るとして挙げられている

ことがわかる。また、ポーランドの湖の写真で、ごく小さく写っている赤い屋根が目立つとされているように、橋以外の物件においても、赤系統の塗色を有するものは印象に残る傾向が強い。これは、原色の少ない自然の風景の中で、赤系統の塗色が相対的に目立つことによる当然の結果と考えられる。

画像中に占める橋の大きさは、印象に残るための要素の一つとも考えられるが、橋が背景の中に含まれる港大橋、および対岸の陸地を背景とした4月25日橋では、被験者はいずれも、大きさよりも色や形に注目している。大きな橋梁、あるいは画像中の大きな領域を占める橋梁の場合、被験者は、まず橋に注目することは、当然、予想されることである。そのため、この結果は、被験者が、その大きさ故に、まず橋に注目し、次いで色あるいは形状を意識するものと推測される。一方、橋がほぼ空を背景としているかつしかハープ橋の場合は、被験者は大きさを印象に残る理由としている。このことから、被験者が橋の大きさに注目するのは、めばしい背景がない場合に限られる傾向があるといえる。

4.3 橋が印象に残らない画像

アンダーソン橋では、橋を第1に挙げた回答は5%、全体でも62%と、この7橋の中で、橋を挙げた回答が最も少ない。ついで、上田ローマン橋、ミュンスター橋で、程度の差はあれ橋が印象に残るとした回答が、それぞれ76%、78%で、比較的少ない率となっている。これら3橋を印象に残るとしてあげた理由を見ると、いずれも、形と回答した被験者が最も多かった。これらの橋はいずれもアーチ系の構造形式であり、形に特徴があったため、被験者は、その形に注目したものと思われる。

これらのうち、上田ローマン橋は、画像中に橋の占める面積が2%であり、本研究で用いた橋の画像の中で最も小さいことが、印象に残るものとして橋を挙げた回答が他の写真と比べ比較的少なかった理由と考えられる。ただし、この写真の場合、橋以外の物件を挙げた回答は、橋を挙げた回答よりさらに少なく、結果として、相対的には、被験者は、この写真の中では橋を印象に残る物としていることとなっている。この写真では、橋をのぞくと、遠景の山、手前の畑など、特に目を引く物件はなく、黄茶色の山を背景とした白いコンクリート製上路アーチ橋が被験者の目を引いたものと思われる。また、この橋を印象に残るものとして挙げた理由はその形状とした回答が多かった。このことから、被験者は、まず、橋に目がいった後に、その橋の形状に注目したと想像できる。

ミュンスター橋の写真では、橋、塔を挙げた回答がそれぞれ78%ずつ、川を挙げた回答が74%ではほぼ拮抗しており、第4位の街並みを挙げた回答を大きく上回っている。この写真では、右側に大きく川が写っており、その上に架かる橋は、かなり目立つ存在である。また、教会の塔も空を背景にそびえており、かなり目に付いている。そのため、写真の中で目立つこれら2件の物件が、まず、印象に残るものとして挙げられたものと思われる。また、川を挙げた回答がこれら2物件について多い理由も、写真の中で川が占める領域が大き

く、目立つためと思われる。別の見方をすると、この写真の場合、特に目立つ物件が橋、塔、川と3件あり、評価が分散したことが、他の写真と比較した場合に橋を挙げた回答が比較的少ない理由と考えられる。橋を印象に残るとした理由として最も多かったのは、形を挙げた回答で、23件がこれを理由としている。コンクリート製の上路アーチが目をつけたものと思われる。

アンダーソン橋も、上田ローマン橋と同じく写真に占める橋の大きさは小さい。しかし、上田ローマン橋と異なり、この写真では、左側に、その形状にきわめて顕著な特徴のあるマーライオン像がはっきり写っており、また、背景に高層ビル群があることから、橋はこれらの風景に埋没している形となっている。このことから、回答者がまず第1に、マーライオン像を印象に残るものとして挙げたことは、当然とも考えられる。また、背景の高層ビル群も相当に目立っていることから、この写真の場合、橋を印象に残るものとして挙げなかった被験者は、橋の存在を認識していない可能性もあるものと思われる。

なお、この写真でマーライオン像を印象に残る物件として挙げた回答では、その理由として形を挙げたものが22名、その他として自由回答をした理由が14名あった。自由回答では、良否を「良」とした回答で「きもかわいい」「さすがシンボル」「見覚えがある」など、良否を「否」とした回答では「浮いている」「目つきがいやだ」などが理由として挙げられていた。表4、表5には示していないが、マーライオン像については、回答の際、名称を「マーライオン」と正しく記述した回答は18件、名称を正しく書いていない回答が21件あった。うち、正しく名称を書いた回答では、印象を「良」としたものが「否」としたものの2倍程度あり、逆に名称を記述していない回答では印象を「良」、「否」とした被験者がほぼ同数であった。このことは、マーライオンがシンガポールのシンボルであることを知っている被験者は良印象を、そうでない被験者は良くない印象を持つ傾向があることを示唆しているものと考えられる。

4.4 その他

全体として、本研究では、風景全体の印象の良否にかかわらず、橋そのものに対しては良い印象を持つ傾向があることから、たとえ猥雑な風景でも、橋の見え方を工夫することで、風景に対する印象を改善することも可能と考えられる。一方、風景中に橋の占める大きさが小さくとも、橋は印象に残ることから、橋が目立たないと言って、その景観設計の重要性を過小評価する事はできないといえる。

5. お わ り に

本研究は、主として橋梁を含む風景写真について、その印象の良否、および印象に残る物件を、大学1年生を対象に、アンケートにより調べたものである。

その結果をまとめると、以下の通りとなる。

- (1) 橋梁を含む写真の場合、橋が風景に占める物理的な大きさが大きい場合はもちろん、風景に占める大きさが小さい橋であっても、程度の差はあるものの、被験者は橋を印象に残るものとして挙げる。
- (2) 全体としては猥雑で否定的な印象を持たれる風景であっても、その中で、橋は良印象を持たれる傾向がある。
- (3) 赤系統の塗色の橋梁はその色が、アーチ形の橋梁はその形が、印象に残る理由である。

本研究では、実際に存在する風景を撮影した写真を研究対象としており、フォトモンタージュ等の手法による、同一の風景における形式の異なる橋に対する比較は行っていない。これは、本研究が、特定の風景の中で、その風景に合う橋梁形式の選定を目的としたものではなく、風景の中で、橋の占める心理的な位置づけを調べる事を目的としたためである。また、この理由から、本研究では、被験者には、この調査が橋梁に関するものであることを秘し、ダミーとなる、橋を含まない画像と併せて回答してもらっている。そのため、本研究で得られた結果は、被験者が当初から橋を意識することなく、自然の意識の中で感じた印象を反映していると考えて良いであろう。

本研究の結果は、橋梁は、その物理的な大きさ・風景に占める大きさが小さくとも、その風景を見る人に対して少なからず影響を与えることを示している。このことは、今後の風景づくり・景観づくりに参考となると考えられる。

なお、本研究のアンケート調査では、調査票の作成とアンケート実施の一部に、研究室卒研究生（当時）の水谷孔介君の手をわずらわせた。

参 考 文 献

- [1] 橋口貴志, 高尾大介, 清水茂: 橋梁景観の定量的評価法に関する比較検討, 感性工学研究論文集, Vol.5, No.3, pp.505-514, 2008.
- [2] S.Shimizu: Estimation of Bridge Aesthetics from the Multi Points of View, Proc. of 2nd International Conference on New Dimensions in Bridges and Flyovers, Ipoh, Malaysia, pp.187-194, 1994.
- [3] 杉山利幸, 深沢康晴, 辻和政, 高橋良武: サイコベクトルを用いた橋梁景観の定量的評価, 構造工学論文集, Vol.35A, pp.523-532, 1989.
- [4] 杉山俊幸, 深沢泰晴, 清水克彦, 中村哲也: 加重目的決定分析法を用いたサイコベクトルによる橋梁景観の定量的評価, 構造工学論文集, Vol.37A, pp.677-686, 1991.
- [5] 白木渡, 保田敬一, 角野大樹, 堂垣正博, 安達誠: 桁橋の景観設計における感性評価とフラクタル次元の適用に関する研究, 構造工学論文集, vol.47A, pp.327-334, 2001.
- [6] 山本太郎, 清水茂, 長野市における橋梁の印象調査, 構造工学論文集, Vol.46A, pp.423-430, 2000.
- [7] 横井紘一, 湯田彰夫, 感性による景観評価 奈良町の視覚, 聴覚, 嗅覚, 触覚の景観を通して, 感性工学研究論文集, Vol.3, No.2, pp.57-64, 2003.
- [8] 横井紘一, 清水義雄, 景観に対する感性の研究 — 長野, 奈良, 東京の想起値比較 —, 感性工学研究論文集, Vol.6, No.1, pp.45-50, 2005.
- [9] 深田芳光, 小島隆矢, 赤坂一ツ木通りの景観評価, 第3回「印象の工学」ワークショップ (印象'98) 予稿集, #28, pp.27-30, 1998.
- [10] 三浦俊, 須田清隆, 小野正樹, 海上貴博, 都市河川緑道における視覚認知されている景観要素, 第7回日本感性工学大会予稿集, S6-2A-2, p.164, 2005.
- [11] 山本太郎, 清水 茂, 印象の推定における考慮点 — 橋梁景観を例に —, 第3回「印象の工学」ワークショップ (印象'98) 予稿集, #17, pp.31-36, 1998.

清水 茂 (正会員)

1979年 名古屋大学大学院工学研究科土木工学専攻博士後期課程単位取得退学。1982年 工学博士。専門は、橋梁工学・構造工学（特に鋼構造物の座屈・耐荷力および橋梁景観）。

長野県林道大川線奥裾花橋梁景観検討委員会委員長（1998～1999）、長野県 都市計画審議会 委員（2006～）、名勝天龍峡大橋景観・構造検討委員会 委員（2008～）などを歴任。