

伝統環境の街路空間における修景効果

—透視図を用いた実験的研究—

正 会 員 松 本 直 司*

はじめに

伝統環境の保存計画では、その修景方法や修景基準の設定は、単に歴史的建造物の保存のみならず住民の生活環境を整備するといった面において今日重要な課題となってきた。長期的意味で保存計画を成功させるためには、文化遺産としての保存と同時に居住者の生活環境をよりよいものに整備していくことが大きな目標となる。そこで、保存による現代生活への規制を最小限にして、住宅関連施設整備を計画におこみ、街路景観については公共的な面においての歴史的景観の保存・修景・復元といった方法がとられる。すなわち、町並みの街路から直接見ることのできる部分についての形態的な保存や、さらに修景・復元が重要になってくる。

そこで、本研究では街路景観に着目し、長野市により伝統環境保存区域に指定されている長野市松代三町^{*1}を対象として取り上げ、その街路空間における修景効果、すなわち保存・修景・復元により町並みの視覚的效果がどのように改善されていくかを明らかにし、保存計画における基礎的資料を得ることを目的としている。

そのため、現地調査および各種の心理実験により、

- (1) 対象区域の視覚的側面からの現況把握と景観特性の分類
- (2) 街路景観構成要素の抽出
- (3) 修景場面の最も適切な視野範囲の決定、および代表場面の現状図と修景透視図の作成
- (4) 修景効果の明確化と属性差の検討

を行っている。

街路景観を示す方法として透視図やスケッチなどの絵を用いた例は、写真による方法と同様に数多くみられる。空間の雰囲気や伝達する方法としては、簡素で極めて有効なものであると考えられる。しかし、透視図やスケッチを研究手段として視覚的效果等の定量的な分析に用いている研究は、写真と比較して極めて少ない。

景観の評価に透視図を用いた例として Floderus, B.

& Sorensen, S.¹⁾による分析があげられる。その中で空間の囲み状況や建物の高さなどの物的変量のうち1つの変量について相違させた6組計12枚の透視図について、それぞれS.D.法による実験を行い、その評価傾向を分析することにより透視図を用いた方法が有効であることを示している。この論文は透視図を用いた実験の有効性を論ずることを主たる目的としているため、透視図作成における視野範囲がはっきりしないこと、相違させた物的変量の選定が系統的になされていないこと、透視図をS.D.法により個別に絶対評価させているためにその作成技術に評価が影響されやすいことなどが問題点としてあげられる。そこで、本研究では透視図作成の視野範囲を系統的に扱い、かつ作成技術の差による影響を少なくするために、現状図と修景図との相違を相対的に評価している。

また、Hayward, S.C. & Franklin, S.S. (1974)²⁾等々は、コンピューターを利用して描いた建物を簡略化した透視図を用いて建物高さと建物間隔を変化させた囲み空間についての評価を行い、両極尺度 openness-enclosure による視覚評価と物的変量との関連を分析している。

日本では土木構造物等の景観予測に透視図が用いられるが、都市景観において修景効果を定量的に分析する場合には写真やスライド写真のモニタージュにより現状の変更をシミュレートすることがほとんどである。透視図やスケッチなどを用いた場合には、絵の作成技術の相違により全体の雰囲気が大きく影響されることが、絵の作成に写真等と比較して多少手間どることなどが原因していると考えられる。それでも、透視図やスケッチは、比較的自由に画面を変化させることが容易であるために日本でも数例あげることができる。街路景観の代替案の評価を行うために透視図等を提示している榊原等 (1976)³⁾、街路景観の問題点の抽出のためにスケッチを用いた北原等 (1983)⁴⁾の分析などである。

街路景観・街路空間の研究において、その視覚的效果と物的要素との関連を分析する方法には大きく分けて2とおりの方がとられている。街路をS.D.法などの手法で評価し、その評価結果と街路の物的要素との関連性

本論文は、参考文献9)~13)の内容をもとに加筆、再編したものである。

** 信州大学 助教授・工博

(昭和61年11月13日原稿受理)

を要因分析や回帰分析等で分析する方法^{*2}と、実際の街路について合成写真（透視図も含めて）を用いてある注目した物的要素についてさまざまに変化させ、その視覚的效果との関連を分析する方法^{*3}である。前者の研究例は大変多く、視覚的效果の予測まで行うごく一般的な方法である。後者は、変更したいあるいは変更可能な物的要素に注目するために実際の街路計画に直接的に応用しようとする場合に有効である。本研究では伝統環境の保存修景計画に直接的に応用しようとするために後者の方法をとっている。

伝統環境の修景効果を定性的に予測し具体的な方法を検討するために透視図やスケッチなどが多用され、かつコンピュータグラフィクスも応用されてきている現在、現状を修景することがどのような効果をもたらすかを系統的かつ定量的に分析することは有意義であると考えられる。

1. 街路景観の類型化

街路空間はさまざまな状況を呈しており伝統的環境においてもその景観は決して一様ではない。ここでは対象区域の街路景観がどのような特徴を持っているかを、対象区域内に複数の場面を設定して S.D. 法による評価実験を行い、その評価傾向よりそれらの場面を類型化して分析をしている。

1-1. 景観評価実験

(1) 評価対象：対象区域内の全体にわたって分布するように、交差点を基準として街路中央約 50 m 間隔に 55 地点を定め、その前・後方の 110 場面を設定した。(図一)

(2) 評価尺度と実験方法：予備調査（被験者：信州大学工学部建築工学科学生 41 名，昭和 58 年 5 月）において、被験者に長野市松代町内の印象をノートに記録させたものの中より街路景観を形容している言葉を抽出、整理して 17 の形容詞対尺度を作成し、それらを用いて現地で被験者に 7 段階評定させた。

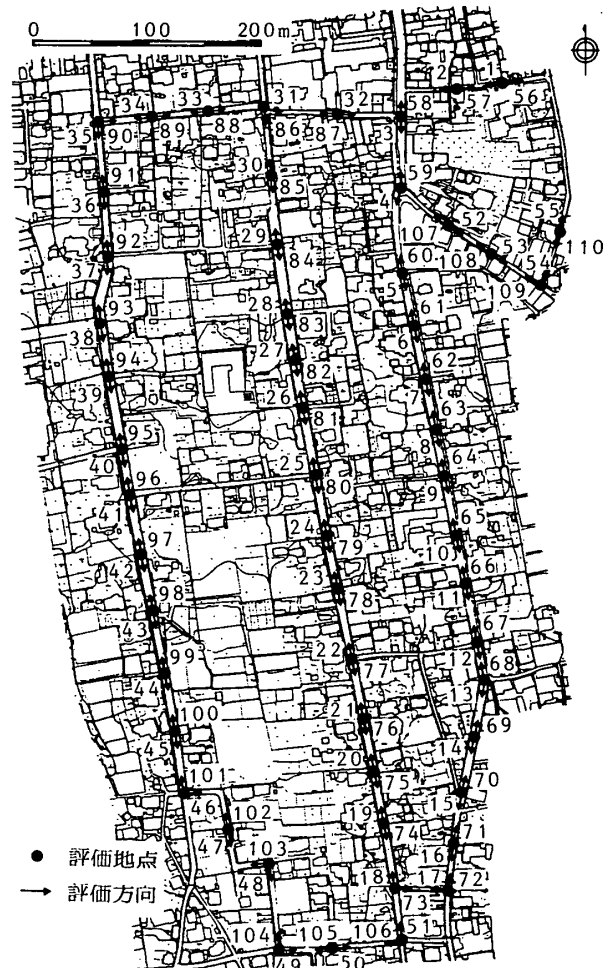
(3) 被験者：信州大学工学部建築工学科学生 16 名（男 13 名，女 3 名）

(4) 実験日：昭和 59 年 10 月 15 日～同 11 月 10 日の期間に、現地でそれぞれ被験者が小人数になるように 5 回に分けて行った。

1-2. 対象区域の特性と意味構造

各場面におけるそれぞれの評価尺度の平均得点を求め、それらを 110 場面全体について合計して平均した結果が図一2である。対象区域の全体的傾向として日本的で、やや親しみがあがり、安定し、落ち着きがあり、古く、寂しいといった雰囲気であることがわかる。

表一1 は、各場面、各評価尺度ごとの平均値をもとに、



図一 対象区域における 110 評価場面

表一1 対象区域の意味構造

評価尺度	因子負荷量					
	1軸 評価性	2軸 受動的力	3軸 歴史性	4軸 歴史性	5軸 歴史性	6軸 歴史性
7 美しい	0.93	-0.25	-0.15	0.02	0.04	
3 楽しい	0.93	-0.15	-0.20	-0.01	-0.00	
5 優れた	0.92	-0.23	-0.22	0.07	0.05	
8 興味深い	0.87	-0.14	-0.34	0.00	-0.08	
2 風情のある	0.86	-0.09	-0.45	-0.05	0.10	
9 落ちつきのある	0.82	-0.08	-0.42	-0.17	0.16	
1 日本的な	0.67	0.05	-0.64	-0.08	0.04	
14 安定した	0.65	-0.56	-0.18	0.19	0.33	
16 親しみやすい	0.59	-0.10	-0.28	0.26	0.34	
11 平凡な	-0.59	-0.36	0.46	0.04	0.35	
13 開放的な	-0.23	-0.89	0.01	0.29	-0.07	
10 ぬくみいった	-0.39	0.88	0.10	-0.02	0.05	
15 単調な	0.26	-0.75	-0.00	-0.07	0.46	
12 重厚な	0.23	0.70	-0.39	-0.00	-0.08	
17 にぎやかな	-0.07	-0.51	0.34	0.60	0.02	
1 静しい	-0.41	-0.11	0.80	0.12	-0.05	
6 歴史的な	0.68	-0.02	-0.69	-0.05	-0.03	
寄与	7.26	3.66	2.74	0.60	0.63	

評価尺度	標準偏差	平均評価得点	5	4	3
1 新しい	0.61	3.70			
2 風情のある	0.71	4.18			
3 楽しい	0.54	3.92			
4 日本的な	0.40	4.84			
5 優れた	0.65	3.94			
6 歴史的な	0.66	4.24			
7 美しい	0.68	4.01			
8 興味深い	0.63	4.01			
9 落ちつきのある	0.30	4.34			
10 混みいった	0.95	3.79			
11 平凡な	0.51	4.16			
12 重厚な	0.33	3.99			
13 開放的な	0.78	4.28			
14 安定した	0.62	4.37			
15 単調な	0.49	4.26			
16 親しみやすい	0.48	4.37			
17 にぎやかな	0.47	3.75			

図一2 対象区域の視覚的特性

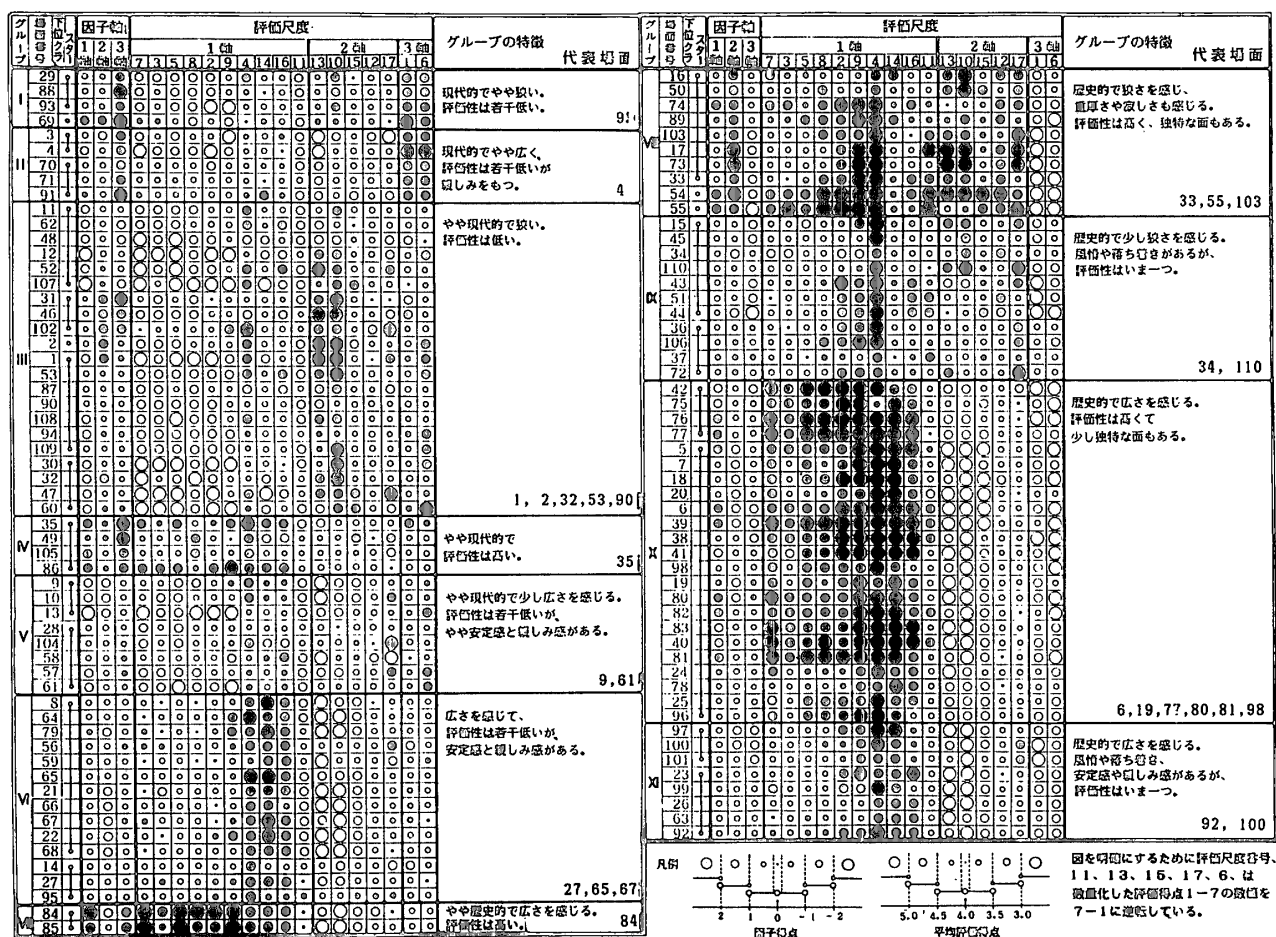


図-3 評価場面の類型化と評価特性

各評価尺度を変量として因子分析（主因子解法）した結果である。これより、固有値 1.0 以上を基準にすると、景観評価の意味次元が 3 軸に集約されることがわかる。第 1 軸は、＜美しい—みにくい＞＜楽しい—つまらない＞等で代表される「評価性因子」、第 2 軸は、＜開放的な—閉鎖的な＞＜混みあった—広びろした＞等、街路空間から受ける視覚的な圧力感の尺度で代表される「受動的力量性因子」、第 3 軸は、＜新しい—古い＞＜歴史的な—現代的な＞の 2 つの尺度で代表される「歴史性因子」と解釈できる。形容語抽出時点で“歴史的な”“現代的な”“古い”“新しい”といった言葉が特に頻度多かったこと、かつこれらの尺度と相関の高い第 3 軸「歴史性因子」が形成されたことは伝統環境での意味構造という特性のあらわれと考えられる。

1-3. 街路景観の類型化

因子分析結果における 110 場面の因子得点をもとに、3 軸の意味空間内での場面間のユークリッド距離を差異度として、群平均法によるクラスター分析を行った。その結果、グループ数、グループ間結合距離およびグループの特徴が明確であること等を考慮し、評価場面を 11 グループに類型化した。図-3 は、各グループの評価特性とグループ別の特徴をまとめたものである。グループの構成数を見ると、評価が高く、広々として、歴史的な

X グループが最も多く、次いでその逆の III グループが多くなっている。歴史的であって評価が高い景観と、歴史的であるが評価が低い景観が存在すること、現代的で評価が高い景観は少なく現代的な景観の多くは評価が低くなっていることがわかる。受動的力量性と評価性、歴史性の尺度群との関連はほとんど見られない。

2. 街路景観要素の抽出

2-1. 景観要素抽出実験

a) 歩きながらの連続的な実験 b) 定められた場面においての実験の 2 とおりを行っている。

(1) 実験対象：a) 対象区域の主要街路景観。b) 第 1 章で類型化された 11 グループより、各グループに属する場面の数に応じ、さらに対象区域全域に分布するように選定した 27 の代表場面（図-3 参照）。

(2) 実験方法：a) 被験者に対象区域内を踏査させ、各自が持参している地図上（S=1：500）に＜環境を良くしている＞＜修景した方がよい＞＜無い方がよい（取り去った方がよい）＞と思われるそれぞれの要素を指摘させ、それらについての説明を記入させた。b) 代表場面において同様の方法で行う。

(3) 被験者：a) 信州大学工学部建築工学科教官 2 名・技官 1 名、学生 3 名、計 6 名。b) 信州大学工学部建築工学科 学生 10 名。

きるかを検討する。そのため、異なる視野範囲の写真（透視図に相当する）を被験者に分類させ、その分類結果とすでに1-1で行った現地でのS.D.法実験の結果による分類との一致の割合が最大なものを、修景図の視野範囲と決定する。

修景図の作成は、代表場面を選定し、修景図作成基準と作成方法を定めて行う。

3-1. 画面分類実験

(1) 実験対象：対象区域内に設定した110場面において撮影^{*4}した写真5組(50mm, 35mm, 28mm^{*5}, 21mm, 8mm魚眼^{*6}, の各レンズで撮影)。

(2) 実験方法：写真の組^{*7}それぞれを被験者に示し、空間全体の印象で10組程度のグループに分類させた。

(3) 被験者：信州大学工学部建築工学科教官、学生、計7名。

(4) 実験日：昭和59年11月。

3-2. 分析手順

(1) それぞれの画角写真の組ごとにクラスター分析(最長距離法、重心法、群平均法、WARD法の4手法^{*8})により場面の類型化を行う。類似度は、ある場面*i*と他の場面*j*を同一のグループに入れた被験者の数とする。

(2) 現地評価実験による分類^{*9}とそれぞれの写真の分類との一致の程度の比較のために「一致度」と「一致度÷一致度の期待値」の2指標を計算する。計算方法は以下のとおりである。

現地評価実験の分類における*i*番目のグループ*A_i*の要素(*a*₁, *a*₂, ...)と写真分類における*j*番目のグループ*B_j*の要素(*b*₁, *b*₂, ...)との間に共通要素(同一場面)の組が*r*組あったとき、グループ*A_i*と*B_j*の一致度を*r*とする。表-4は、この一致度を、群平均法によるクラスター分析を用いた現地分類(I~XI)と35mmレンズ写真の場合の分類(a~m)について計算した結果の例を示している。表中、太わくで囲った数値は現地分類*A*と写真分類*B*とのグループを一致度の高い順に対応グループとして示しており、この太わく内の一致度を合計したものをグループ*A*とグループ*B*の全体の一致度(8+3+8+2+1+2+2+4+18+4=52(グループ*A*とグループ*B*とが完全に一致すると一致度=110となる。52/110=47%))とする。

次に、どの画面のレンズによる写真のグループが現地分類のグループに対応がよいのかを比較する場合には、各々の分類のグループの要素数が異なっているために一致度の大小だけでは比較できない。そこで各グループ構成において要素をランダムに振り分けた時の一致度の期待値を求め、その一致度の期待値に対する一致度の割合で比較を行う。このとき、グループ*A_i*(要素数*m_i*)

とグループ*B_j*(要素数*n_j*)とすると、一致度の期待値は、

$$\text{一致度の期待値} = (m_i \times n_j) \div \text{総要素数} \\ (\text{総要素数} = \text{総場面数} = 110)$$

である。

表-5は一致度の期待値を群平均法のクラスター分析

表-6 現地調査による場面の分類と写真による場面の分類との対応

分類手法名	魚眼写真	21mm写真	28mm写真	35mm写真	50mm写真	合計
最長距離法	28/14.5 1.9	36/12.1 3.0	42/12.9 3.3	42/13.3 3.2	47/13.7 3.4	7
重心法	32/16.2 2.0	51/17.8 2.9	48/18.3 2.6	45/17.1 2.6	47/17.7 2.6	12.8
群平均法	30/13.6 2.2	45/13.8 3.3	49/14.0 3.5	52/14.0 3.7	51/14.4 3.6	16.3
WARD法	34/14.6 2.3	52/15.7 3.3	43/15.2 2.8	50/15.7 3.2	45/15.3 2.9	14.5
平均	2.10	3.13	3.05	3.18	3.15	

上欄左：一致度 上欄右：一致度の期待値 下欄：一致度/期待値

表-7 場面分類の詳細と代表場面の決定(群平均法)

分類	現地調査	魚眼レンズ	21mmレンズ	28mmレンズ	35mmレンズ	50mmレンズ	代表場面
I	29,69,88,93	93	29	29,93	29(69,93)	(69,93)	93-A
II	3,4,70,71,91	71	3,70	71	70,71	3,4,70	4-B
III	1,2,11,12,30,31,32,46,47,48,52,53,60,62,87,90,94,102,107,108,109	30,31,32,60	1,2,30,31,32,53,90,109	46,47,48,102,107	1,2,31,32,53,90,107,109	1,2,31,32,46,47,48,52,53,87,90,107,108,109	2-C (1,32,53,90)
IV	35,49,86,105	86		49,105	49,105	(35)	
V	9,10,13,28,57,58,61,104	104	10,13,28	58,57	13,58,61(9,10)	(9,10,28)	9-D (61)
VI	8,14,21,22,27,56,59,64,65,66,67,68,79,95	21,64,65,67,79	22,65,66,68(21,27,79,95)	8,14,21,22,64,66,67,68,79	8,21,22,64,65,66,67,68	21,22,27,64,65,66,67,68	67-E (27,65)
VII	84,85	84	(84),(85)	(84),(85)	(84),(85)	(84)	(84)
VIII	16,17,33,50,54,55,73,74,89,103	17,73,89,103	17,55,73,103	17,50,54,55,73	17,54,55,73(33,89)	17,33,73,89,103	33-F 55-G 103-H
IX	15,34,36,37,43,44,45,51,72,106,110	34,110	15,37(43,44,45)	43,44,45	34,36	15,37(34,36,106)	(34,110)
X	5,6,7,18,19,20,24,25,38,39,40,41,42,75,76,77,78,80,81,82,83,96,98	6,19,25,38,41,42,81,82,83	5,6,7,18,19,20,25,38,39,41,42,76,77,80,81,82,83,98	5,6,7,18,19,20,24,25,39,42,75,76,77,80,81,82,83,98	5,6,7,18,19,20,24,25,39,42,75,76,77,80,81,82,83,98	5,6,7,38,75,76,77,80,82,83,18,19,20,24,25,39,41,81,98	8-I 19-J 80-K 81-L 98-M (77)
XI	23,26,63,100,92,97,99,101	97,99	97,99	97,99	97,99,100,101	23,63,92,97,99,100,101	92-N 100-O
一致度	30(27%)	45(41%)	49(45%)	52(48%)	51(46%)		
一致度の期待値	13.6	13.8	14.0	14.0	14.4		
一致度/期待値	2.2	3.3	3.5	3.7	3.6		

(I~55:1~55地点前方, 56~110:1~55地点後方)

分類	場面	修景1	修景2	修景3	修景4	備考
I	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 現代的建築物を残す(アイ・ストップ)
II	B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	町の入口 バス停に工夫を
III	C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
IV	D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2 現代的建築物を残す
V	E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3 歴史的建築物のみを修理
VI	F	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4 道路を石畳にする 坂田邸(文化財)あり→園光
VII	G	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5 道路を石畳にする モルタル塗り住宅を取る
VIII	H	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7 点景(道祖神)をいれる
IX	I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
X	J	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8 道路の中央にカワを通し、片側を歩道にする
	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9 道路の中央にカワを通し、片側を歩道にする
	L	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	M	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	N	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

修景1: 柱・道路線などを取りさる。
修景2: 歴史的建築物・門・扉などの修理。ブロック塀などその他環境を損ねていると思われるものの修景。
修景3: 歩道・側溝・カワなど道路面に関する修景。
修景4: 修景1+修景2+修景3
※ 本図では、「修景」とは、伝統的建築物以外の建築物を、周囲の伝統的建築物と調和するよう改築または改築することを主な意味とする。

図-4 修景基準と作成修景図

における分類の場合について計算した結果である。表中、太わくで囲った数値はこの一致度の期待値の大きい順にグループを対応したものであり、これらの合計を全体としての一致度の期待値 ($1.53+1.20+2.86+0.11+0.55+0.18+0.05+0.44+0.27+6.27+0.58=14.04$) とする。

したがって、群平均法によるクラスター分析を用いた現地分類 (I~XI) と 35 mm レンズの場合の分類 (a~m) について

$$\text{一致度} \div \text{一致度の期待値} = 52.0 / 14.04 = 3.70$$

となる。この数値は、ランダムな要素の構成のグループに比較して一致度が 3.7 倍であることを意味している。

3-3. 修景画面の画角の決定

表-3 は実験に用いたプリント写真の大きさ、画角、写真に対する視点位置等を、表-6 は現地調査による分類と写真による分類の一致の割合を分析手法ごと、画角の大きさごとに対応させて示している。「一致度」と「一致度÷一致度の期待値」の大きさに判断すると分析手法において群平均法が、画角においては 35 mm レンズ写真が最も有効であることがわかる。

3-4. 修景図の作成

代表場面を、現地調査の結果を用いた 110 場面の分類結果をもとにグループの大きさと歴史性を考慮し、表-7 の A~O の 15 場面を選定した。

まず、15 代表場面について 35 mm レンズ写真をもとに線描し、着色せずに材質感や陰影を表現する白黒の濃淡を着けて現状図を作成した。次に、前章で抽出した景観要素のうち変更が可能な物的要素を街路装置、街路側面、街路面に分類して、その分類をもとに修景基準 1~4 を定め、各基準ごとに現状図を変更して修景図を作成した。建築物等の修理・修景の細部は長野市 (1984)⁶⁾ の基準によっている。なお、図はすべて同一人が描き、現状図 15 場面について計 65 の修景図を作成した (図-4、図-5、写真-1)。修景基準を以下に示す。

修景 1 : 看板、電柱、道路標識などの街路装置の撤去。

修景 2 : 歴史的建築物、門、塀などの修理、ブロック塀など環境を損ねていると考えられる街路側面要素の修景。

修景 3 : 歩道、側溝、カワ*¹⁰ など街路面に関する修景。

修景 4 : 修景 1~修景 3 をすべて行う。その他に、より効果的と考えられる要素を加えた図も作成する。

4. 街路景観の修景効果

4-1. 景観比較実験

(1) 評価対象 : 作成した現状図とその修景図。

(2) 評価尺度と実験方法 : 各場面ごとに現状図とその修景図を被験者に比較させ、景観が修景によってどのように変化したかを評価させた。評価は、第 1 章で用い

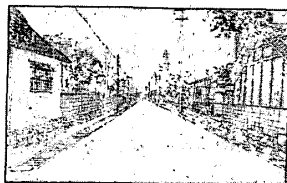


現状写真



現状写真例

写真-1 現状写真例



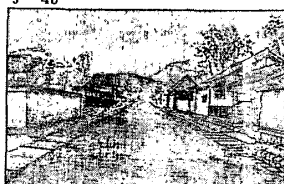
J-現状



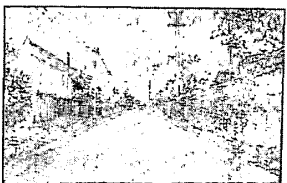
J-4b



L-現状



L-4



M-現状



M-4



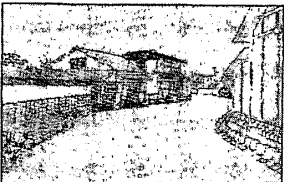
A-現状



A-1



A-2



A-4

修景図の大きさ (15.0×24.0) 図に対する視点距離 23.5 単位cm

図-5 修景図例

た 17 形容詞対のうち、空間感覚の意味構造上かたよがないように選んだ 7 形容詞対を 13 段階 (7 段階評定をさらに二分) 尺度として用いた。

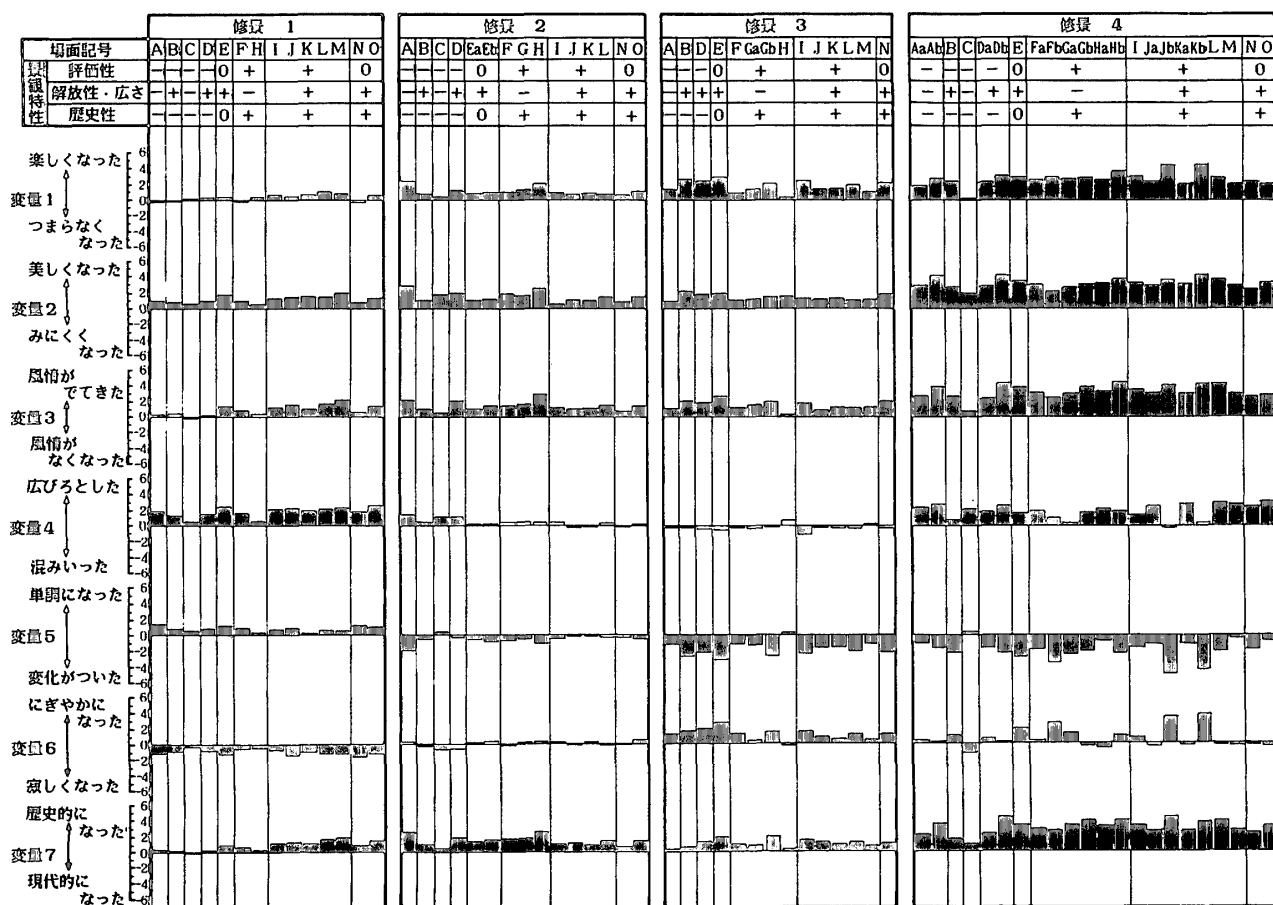
(3) 被験者 : 建築関係 : 信州大学建築工学科教官 2 名・技官 1 名 (27~34 才)・学生 9 名 (21~23 才) 非建築 : 男子 4 名 (教員、僧侶、飲食店主、会社員, 25~55 才), 女子 4 名 (主婦 2 名、公務員、会社員, 23~52 才), 合計 20 名。

(4) 実験日 : 昭和 59 年 12 月中旬。

4-2. 分析手順

(1) 各形容詞対、各修景図ごとに被験者の評価得点を平均し、修景効果の傾向を分析する。

(2) この平均評価得点をもとに各形容詞対を変量と



図—6 修景基準別の修景効果

表—8 修景効果の属性による差の検定 (T 検定による有意差数, 有意水準 5%)

		代表場面記号															修景基準				合計		
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	1	2	3	4	◎	計	
短鎖・非短鎖	変数1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
	変数2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	
	変数3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	
	変数4	2	2	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	3	1	0	
	変数5	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
	変数6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	変数7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	1	0	5	0	
合計		2	5	0	1	0	1	5	2	1	2	1	0	2	2	7	6	7	5	18	7	25	
男子・女子	変数1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	4	1
	変数2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	2	
	変数3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	変数4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	変数5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	変数6	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	
	変数7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	1	1	3	6	
合計		0	5	1	1	0	2	2	0	3	0	4	0	1	1	0	6	5	3	6	9	20	

表—9 評価傾向の意味構造

	a. 全体		b. 建築・非建築		c. 男子・女子	
	I 値	II 値	I 値	II 値	I 値	II 値
変数1	0.859	-0.492	0.786	-0.568	0.821	-0.504
変数2	0.965	0.007	0.953	-0.084	0.953	-0.004
変数3	0.974	-0.135	0.956	-0.195	0.968	-0.133
変数4	0.440	0.776	0.527	0.656	0.456	0.702
変数5	-0.625	0.761	-0.553	0.794	-0.642	0.723
変数6	0.318	-0.901	0.228	-0.871	0.273	-0.854
変数7	0.981	-0.055	0.938	-0.135	0.948	-0.059
固有値	4.227	2.257	3.955	2.205	4.113	2.019

して因子分析 (主因子解法) を行い, 修景効果の全体像を把握する。

(3) 被験者の属性差を, 評価得点の T 検定および属性別の平均評価得点を用いた因子分析により検討する。

4-3. 修景効果

図—6 は, 修景効果がどのように現れているのかを各評価尺度, 各修景基準ごとに示したものである。図中の景観特性とは, 現地評価の因子分析結果における各場面の意味構造上の特徴を示したものである。

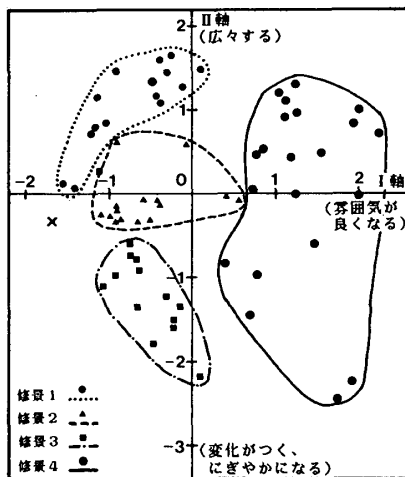
(1) 修景 1: <広々とした><美しくなった>と評価され, <単調になった><寂しくなった>との評価もややみられる。また, 景観特性が歴史的な場面において

は, <風情がでてきた><歴史的になった>と評価されている。

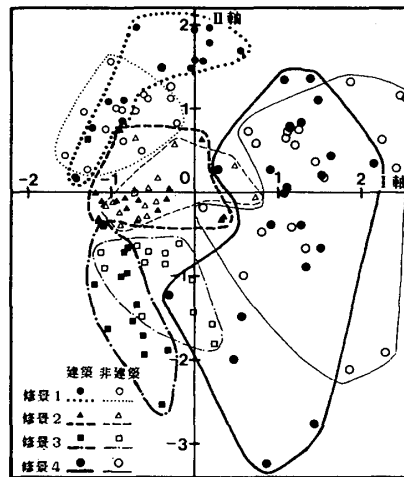
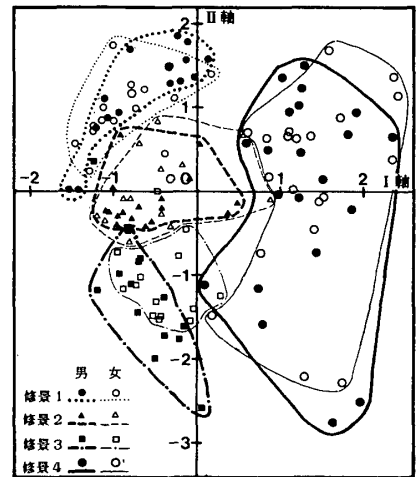
(2) 修景 2: <楽しくなった><美しくなった><風情がでてきた><歴史的になった>と評価されており, 受動的・力量性関係の变量にはほとんど変化がみられない。

(3) 修景 3: 変数 4 以外のすべての変数に変化がはっきり現れている。特に, <楽しくなった><変化がついた>の变量は傾向が顕著である。

(4) 修景 4: 変数 1, 2, 3, 7 において正の方向に評価がかなり向上している。これは, 修景 1, 2, 3 はそれぞれ街路空間の「評価性」を高める効果があり, これらの修景を同時に重ねて行うことにより「評価性」が一



図—7 修景図の因子空間への布置図

図—8 修景図の因子空間への布置図
(建築・非建築別)図—9 修景図の因子空間への布置図
(男子・女子別)

層高まり加算効果が現れていることがわかる。また、変量 4 には修景 1 が、変量 5 には修景 3 が効果的であることがわかる。

表—9-a は各変量ごとの被験者全体での修景効果の平均 (7 変量×65 場面) を用いた因子分析結果である。第 I 軸は現地調査の結果の意味構造における「評価性」と「歴史性」の変量と相関が高く「歴史・評価性」の軸と解釈される。このことは、修景図において歴史的な雰囲気になった場面が、同時に「評価性」も高まったことを意味している。第 II 軸は、現地調査の結果での「受動的力量性」の変量が相関が高いが、相関の大小を考慮すると「活動性」の軸といえる。

図—7 は、因子得点により各修景図の効果を因子空間上に布置したものである。図中×印は現状図の位置を示しており、この点を基準にそれぞれの修景の変化傾向が把握される。第 I 軸の「歴史・評価性」に関しては修景 1, 2, 3 はほぼ同様の効果を示し、修景 4 はこれらの効果を加算していることがわかる。第 II 軸「活動性」に関しては、修景 1, 2, 3 の順にその分布域が下り活動性が高まっているが、修景 4 は第 II 軸の全範囲に分布しており、「歴史・評価性」のように加算性が必ずしも認められない。

4-4. 属性差

表—8 は、各修景図、各変量について属性別の平均値の差の検定結果 (T 検定) を示している。表中の数字は、属性差が認められた度数^{*1)}を表している。これより、属性差は、〈建築・非建築〉で 25、〈男子・女子〉で 20 (それぞれ検定総数 (65 修景場面×7 変量) の 5.5%、4.4% になる) 生じていることがわかる。〈建築・非建築〉では変量 4 と変量 6 の活動性の変量に、〈男子・女子〉では歴史性の変量に有意差がやや偏って生じていることがわかる。しかし、全体的には特に有意差が集中していることはなく、属性差が少ないことがわかる。

表—9-b, -c は、〈建築・非建築〉と〈男子・女子〉についてそれぞれ属性別に各変量ごとの平均を用いて因子分析を行った結果である。どちらも第 I 軸に「歴史・評価性」、第 II 軸に「活動性」の因子軸が認められる。これらを表—9-a と比較すると、属性別においてもほぼ同様の意味次元を構成していることがわかる。

図—8、図—9 は〈建築・非建築〉と〈男子・女子〉の属性別に因子得点を用いて意味次元上に布置したものである。どちらの属性についてもその分布域の相違は小さく、したがって属性差が少ないことがわかる。

結 び

伝統環境の街路空間において

(1) 雰囲気を表現するうえで 35 mm レンズ写真の視野範囲が有効である。

(2) 電柱や道路標識などの街路装置を撤去することは、「歴史・評価性」を高め、「活動性」を低める。

(3) 歴史的建築物、門、塀などの修理、ブロック塀など環境を損ねていると考えられる街路側面要素の修景は、「歴史・評価性」を高める。

(4) 歩道、側溝、カワなど街路面に関する修景は、「歴史・評価性」を高め、「活動性」を高める。

(5) 街路装置の撤去、街路側面要素の修景、街路面の修景など同時に重ねて行くと、「歴史・評価性」は一層高まり加算効果が現れる。しかし、「活動性」については加算性は必ずしも見られない。

(6) 透視図を用いた修景効果の評価では建築関係者とそうでない人、および男女間などの属性差は少ない。

謝 辞

研究の実験分析等、類設計室勤務の夏目 淳氏に協力を頂いている。ここに感謝の意を表します。また、天野克也氏 (信州大学工学部・工修)、および信州大学大学院の西村 正氏と久野敬一郎氏に協力を頂いた。謝意を

表します。

注

- *1 長野市松代三町（表柴町，馬場町，代官町）は，昭和58年に長野市により伝統環境保存区域に指定された面積24.2haの区域である。保存区域は道路を中心にして両側に奥行きが大きい旧来の短冊形敷地割が良く残され，旧武家の住宅，土蔵，門，庭園および往時をしのばせる土塀が多数残され伝統環境としての町並みが形成されている。昭和59年には保存計画が作成され，現在，保存修景が進行中である。
- *2 例えば，北村眞一：街路の景観構成に関する基礎的研究，日本都市計画学会学術研究論文集，昭和51年，小野正知：日常生活圏の街路の評価に関する研究，日本都市計画学会学術研究論文集，昭和51年，船越 徹，積田 洋ほか：街路空間の研究（その3～その20），日本建築学会学術講演梗概集，昭和52年10月～昭和60年10月，大須賀常良，岩崎 敬，小川誠一：街路空間の視覚分析-その1，その2，日本建築学会学術講演梗概集，昭和55年9月，田島 学，熊谷完士：商業地景観の評価に関する研究，日本建築学会学術講演梗概集，昭和57年10月，瀬口哲夫，田中禎之：街路の視覚的構造に関する研究 その4 商店街の空間意識と類別について，日本建築学会学術講演梗概集，昭和57年10月，吉川 健ほか：歩行者空間の視覚構造に関する研究-1～7，日本建築学会学術講演梗概集，昭和57年10月～昭和59年10月，船越 徹，積田 洋：街路空間における空間意識の分析（心理量分析）-街路空間の研究（その1），日本建築学会論文報告集第327号，昭和58年5月，原科幸彦，西岡秀三：スライド写真を用いた一般住民による街並み評価手法に関する研究-10点法評価づけの有効性の検証-，日本都市計画学会学術研究論文集，昭和59年，などがあげられる。
- *3 本研究の参考文献1)～参考文献3)のほかに合成スライドを用いた例としては，内田 茂，染川 浩：景観における建築物の視覚的効果に関する基礎研究，日本建築学会学術講演梗概集，昭和56年9月，山下博満，平手小太郎，安岡正人：都市街路景観の評価に関する研究-その1 合成スライド写真による実験-，日本建築学会学術講演梗概集，昭和58年9月，奥 俊信：街路景観構成要素の景観評価への影響について 街路景観の視覚特性ならびに心理的効果に関する実験的研究 第2報，日本建築学会論文報告集第351号，昭和60年5月，などがあげられる。
- *4 S59.10. の中旬～下旬にかけて数回にわけて撮影。35ミリ判1眼レフカメラ使用。
- *5 28mm レンズ写真についてはS60.9の追加実験である。
- *6 等立体角射影レンズを用いた。物体の写真上の面積が立体角に比例するレンズである。
- *7 写真の組の特性は表-3に示してある。提示写真の視野範囲を楕円にせず長方形にした理由は次のとおりである。
 ①一般にパースやスケッチの画面は長方形であること。
 ②楕円の視野範囲の方が実際の視野に近いが，どのような形の楕円が最も適切か明確にされてないこと。
 また，実験に用いた写真の縦横比は，実験回数の問題から35ミリ判の写真のネガの比の場合のみについて実験

を行っている。

- *8 クラスター分析は大きく階層的方法と非階層的方法がある。ここに示した4手法は一般的によく用いられる階層的方法で，グルーピングの特徴としてそれぞれ，最長距離法はグループの空間的広がり大きさが極端に相違しない方法，重心法は各グループの重心の分布が空間的に均等になるようにする方法，群平均法はグループの空間的分布が丸く球形にまとまるように分類される方法，ウォード法は分布密度の高いところからグループが形成される方法である。
- *9 群平均法は1-3ですで行っており，同様に他の3手法についても分類を行う。写真のグループとは同一のクラスター分析手法のグルーピング結果で比較する。
- *10 街路沿いを流れる江戸時代よりの用水路。以前は生活用水として利用されていた。地元で「カワ」と呼ばれている。
- *11 たとえば，〈建築・非建築〉の変量4，場面Aの「2」は，Aの4つの修景場面のうち変量4について，2つに属性差が確認されたことを示している。

参考文献

- 1) Birgitta Floderus and Stefan Sorensen : A CONTINUED PRELIMINARY STUDY OF PREFERENCES IN SIMULATED URBAN ENVIRONMENT, EXPERIMENTAL STUDIES ON ARCHITECTURAL PERCEPTION Edited by Sven Hesselgren, Dcumennt D2 : 1971
- 2) Scott C. Hayward and Samuel S. Franklin : PERCEIVED OPENNESS-ENCLOSURE OF ARCHITECTURAL SPACE, Environment and Behavior/ March 1974.
- 3) 柳原和彦，石井康夫，金崎滋喜：街路空間計画代替案の評価に関する研究，第11回日本都市計画学会学術研究論文集，1976.
- 4) 北原理雄，横山明彦，アリセ セイコ マツモト：都市景観計画のための調査・分析手法に関する考察-名古屋広小路中央商店街を事例として-，昭和58年度第18回日本都市計画学会学術研究論文集。
- 5) 武井正昭，大岩昭之：景観研究のための「イメージ視野」の測定：日本建築学会学術講演梗概集，303～304，1971.11.
- 6) 長野市：長野市松代三町伝統環境保存計画，S59.7
- 7) 中村良夫：景観のみえ：建築雑誌，1131～1133，1976.11.
- 8) 中村 洋：魚眼レンズと写真測定法：建築雑誌，1139～1141，1976.11.
- 9) 松本直司：伝統環境の構成要素に関する基礎的研究：日本建築学会学術講演梗概集，1443～1444，1984.10.
- 10) 松本直司，天野克也，西村 正：伝統環境の街路空間における物的要素とその知覚距離に関する研究：日本建築学会北陸支部研究報告集，(28)，189～192，1985.6.
- 11) 松本直司，天野克也，西村 正：伝統環境の街路空間における物的要素とその知覚距離について-伝統環境の構成要素に関する研究・その2-：日本建築学会学術講演梗概集，327～328，1985.10.
- 12) 松本直司：景観評価に用いる修景図の作成について-伝統環境の街路空間における修景計画に関する研究・その1-

：日本建築学会学術講演梗概集，501～502，1986. 8.
13) 松本直司，西村 正：伝統環境の街路空間における修景
効果-伝統環境の街路空間における修景計画に関する研

究・その2-：日本建築学会学術講演梗概集，503～504，
1986. 8.

SYNOPSIS

UDC : 711.73 : 72.011.2 : 712.2 : 742.1 : 72.011 : 159

ON THE VISUAL EFFECTS OF TOWNSCAPING IN A TRADITIONAL RESIDENTIAL AREA

—An experimental study using perspective drawings as stimuli—

by Dr. **NAOJI MATSUMOTO**, Associate Professor of
Shinshu University, Member of A. I. J.

The purpose of this study is to provide a basic data on conservation planning of a traditional residential area by analysing the visual effects of townscapings. First, a certain residential area designated as a conservation area by Nagano City was considered. The characteristics of the area were analysed by the investigation of the scenes. Then the scenes were classified into eleven groups. And the physical elements which make up the visual environment were abstracted.

Secondly, for drawing the perspectives, the width of the visual angle of field was investigated by making a comparison between the classifications on the scenes and those of five photographs groups taken on them by fisheye lens and lenses with focal lengths of 21 mm, 28 mm, 35 mm and 50 mm respectively. Judging from the degree of correspondence in the classifications, the 35 mm lens's width was found the most suitable to the visual field. Using this width, fifteen drawings of typical scenes of the area were made. Then sixty-five altered drawings were made, under the following four transfiguration measures : i) to remove the street installations such as road-signs and utility poles, ii) to remodel the walls, gates and house into traditional style, iii) to reconstruct the water ways along the street, and iv) to transfigure i) to iii) simultaneously.

Lastly, the changes of the visual effects of the scenes from the present to the altered were evaluated using the seven bipolar semantic scales.

Through these processes, visual effects of each transfiguration in the traditional residential area were made clear.