

高速道路の沿道の人々の景観評価についての考察

森 康男¹・西村尚己²・佐藤久嘉³・田中聖人⁴

¹正会員 工博 大阪大学教授 工学部土木工学科 (〒565 大阪府吹田市山田丘2-1)

²正会員 工修 運輸省航空局飛行場部計画課 (〒100 東京都千代田区霞ヶ関2-1-3)

³日本道路公団静岡建設所焼津工事事務所 (〒425 静岡県焼津市小土573-3)

⁴正会員 工博 九州東海大学助教授 工学部土木工学科 (〒862 熊本市渡鹿9-1-1)

最近、高速道路の景観設計が盛んに行われているが、それらの成果が高速道路の一般利用者や沿道に住む人々にどう評価されているかは十分に調査されていない。本論文では、外部景観を構成する代表的な構造物を景観評価対象として取り上げ、それらに対する計量心理学的調査を行い、沿道の人々の評価傾向を分析し、技術者のそれと比較し、一般の人々の求めている景観設計の方向を考察する。

Key Words : landscaping and aesthetic design, expressway, residents' evaluation

1. はじめに

わが国における最初の高速道路である名神高速道路の計画が始められたときから、「美しい高速道路」を建設することが、経済性や機能性の追求と同じように重要な目標とされた。そして、名神高速道路に続く東名高速道路を初めとする全国の高速道路の計画設計において、この理念が継承され、さまざまな手法を用いて高速道路を美しくする努力が払われてきた。

さらに近年の経済発展に伴い、国民のニーズも高度化、多様化し、従来にも増して高速道路の景観設計に強い関心が払われるようになった。景観整備に対して多額の費用が投資され、従来には見られなかったような高度な景観整備が実施されてきている。例えば、高架橋では、橋脚形状を曲線的にしたり、遮音壁と上部工を一体的に設計し、非常にすっきりとした外観を呈するものがみられる。また擁壁では、擁壁面にレリーフを配したり、オーバブリッジやトンネル坑口などにもより斬新なデザインが取り入れられている。

このように高速道路の内部景観も外部景観についてもこれを良好なものとするために、長期間にわたって相当な努力と投資がされているにもかかわらず、これらの評価については十分な調査と研究がなされていない。高速道路を毎日のように運転する利用者と、その沿道に住んでいつも高速道路を見てい

る人たちが、高速道路の景観設計をどう評価しているのかという調査は、かつて本格的に実施されたことはないのではなかろうか。

筆者らは、このような観点から高速道路の景観設計に対する一般利用者と沿道に住む人々の評価を分析することを試みた。内部景観に関しては、既に文献^{1)~4)}で紹介したが、本稿では特に外部景観、中でも高架橋の景観評価に関する分析を中心に行う。そして、外部景観評価の分析結果から、沿道の人々の求めている景観設計の方向を考察する。

2. 既往の調査研究

高速道路の景観を扱った研究を中心に、景観の類型化に関する研究、評価主体の相違による景観評価の比較研究など、本研究に関連するものについて以下に概観する。

高速道路等の道路景観を扱った研究としては、篠原ら^{5),6),7)}は、切土法面、盛土法面、高架橋の道路構造物を対象として、SD法により各構造物の評価構造を明らかにしている。さらに得られた評価軸から代表的評価言語を選定し、それらを規定している要因を数量化Ⅲ類、Ⅰ類を用いて分析している。

石川ら⁸⁾は、道路内部のコンクリート構造物を対象として、SD法により評価構造を明きらかにし、分類することで視覚的インパクトの大きなコンクリー

ト構造物を明らかにしている。さらに、マグニチュード推定法により植樹を用いた修景効果について調査している。三沢ら⁹⁾は、一対比較法を用いて、遮音壁前の修景緑化の効果を明らかにしている。なお、前述の通り森ら³⁾は高速道路の内部景観を代表する構造物としてオーバブリッジ、切土法面、トンネル坑口、遮音壁を取り上げ、それぞれの構造物に対して計量心理学的調査を行い、高速道路の利用者の評価傾向を分析し、道路技術者、学生のそれと比較し、利用者の求めている設計の方向を考察している。

景観の類型化に関する研究としては、半田¹⁰⁾は、景勝地の道路景観保全に関して、保全対象および保全対策が比較的容易に判断できるようなシステムの開発を目的として、河川部及び海岸部を対象に景勝地を構図特性により類型化し、類型別の景観特性等を解明している。石井ら¹¹⁾は、古典的な水辺階段を中心に、その型と形を検討し、水辺階段を体系的な型で整理できることを確認している。その結果、最近の親水空間の整備等でみられる水辺階段は、これらのデザイン原則をふみはずしているところに問題点があると指摘している。中井ら¹²⁾は、白砂青松100選に選定された砂浜の地形図を用いて砂浜空間を5つに類型化している。さらに、その結果を用いて人工海浜のデザイン手法を考察している。

河川景観の類型化を行った研究もいくつかあり、榊原ら¹³⁾の研究では被験者によって似ている河川の景観写真をグルーピングし、任意の2枚の写真の組合せ(ペア)全てについて、ペアが同一のグループに入るとした被験者数を算出し、被験者総数で除した値を対象ペア間の類似度として、それらのデータをクラスター分析して分類している。また、三輪ら¹⁴⁾の研究では、河川の景観写真をメッシュに分け、景観の構成要素の面積を算出して構成要素の割合を分析することによって類型化している。

評価主体の相違による景観評価の比較研究としては、武井¹⁵⁾は河川、道路・街路、歩行空間を対象とし、小学生、中学生、高専の学生を評価主体として評価調査を行い、各年代による評価構造の差異について検討している。杉本ら¹⁶⁾は、街路空間を対象とし、街路の歩行者、店舗関係者、居住者を評価主体として調査を行っている。そして、評価主体の違いによる街路空間の景観評価の違いを明らかにしている。麻生ら¹⁷⁾は、水郷地帯の景観整備事業を対象とし、地元の農家、地元の非農家、市街地の住民、行政関係者、水郷めぐり観光業者の5タイプの立場の異なる人々を評価主体とした調査を行っている。

評価主体の各々の立場の違いによる評価の違いを明らかにしている。高速道路の内部景観評価を利用者、道路技術者、学生の3者間で比較したものに、前述の森ら³⁾の研究がある。

以上、本調査と関連性のある研究例をいくつか紹介したが、高速道路の外部景観を類型化した研究、高速道路沿道の人々が外部景観の景観設計をどう評価しているのかという調査を本格的に実施した研究、さらに景観評価と景観の整備水準との関連性を分析した研究は見あたらない。

なお、以上の研究のいくつかはSD法(意味差異法: Semantic Differential Technique)を景観評価の手法として適用している。SD法は人間の受ける刺激の情緒的意味を測定する技法として、今日では心理学、社会学、政治学、言語学、マーケティングなどの分野で大いに活用されている。

本研究でもこの手法を用いることにしたが、この方法には尺度化、評定法、数量化、分析法に一般的な問題が残っているが、測定方法として十分な客観性、信頼性、妥当性、感性性を備え、かつ、多様な被験者や概念を持つ種々の領域においてもこの方法は適用可能であると言われている^{19),20)}。

3. 本研究の概要

本研究は、高速道路の外部景観を構成する最も代表的な構造物で、沿道に住む人々の強い関心を引くと考えられる高架橋景観の評価を行うことを目的とした。

一般に、高速道路の高架橋は高速道路が市街地、あるいは将来市街地として発展すると予測される地域を通過する場合に建設される。通常の場合、一般国道や主要地域道路が両側に併設され、地域の幹線道路軸を形成するケースが多い。したがって、景観上の基本的課題は、次のように要約される。

- ①このような沿道では急速に市街化が進み、種々の業種の商業的建物が建ち並び、遠方からの眺望は特殊な場合を除いて不可能となる。しかし、沿道で直面して住んでる人々や所々の隙間からみれる人々にとっては、圧迫感などの影響が考えられる。
- ②平面道路が併設されているので、その車道上、及び歩道上からの景観が課題となる。
- ③沿道に住んでいる人々にとっては、高架橋下を横断することが多いので、歩道上から高架橋を仰ぎ見る機会が多い。

本研究ではこのような課題を考慮して、併設され

た道路の歩道上に視点を置いて高架橋の景観評価をすることにした。主な内容は次の通りである。

(1)外部景観評価の分析

高速道路沿道に住んでいる人々の景観的評価を調査し、あわせて道路技術者と建設系学生の評価も調査し、3者の評価結果を比較することによって、沿道の人々の景観設計に対する評価の特性を明らかにする。

(2)外部景観評価と景観整備水準との関連性の分析

高速道路の景観を整備するために、長期間にわたって多大の努力と投資がされている。しかし、はたしてそれに見合っただけの十分な効果、すなわち評価が本当に得られているであろうか。そこで本論文では、景観の整備水準（すなわち、どれだけ景観整備に力が注がれているのか）を投資コストの大小によって指標化することを試みる。そして、景観の整備コストと景観評価との関連性を分析する。

(3)高速道路における景観設計の方向性の考察

以上の外部景観評価調査の結果から、沿道に住む人々が求めている景観設計の方向性を考察する。

4. 高架橋を評価対象とした外部景観評価調査の概要

(1)評価対象の選定

(a)構造物の選定

外部景観の評価対象として、特に高架橋を選定した。これは、都市部においては高架橋が高速道路の外部景観を構成する最も代表的な構造物であり、多数の沿道の人々の強い関心を引く機会が多いと考えられており、最近特に積極的に景観整備が行われているからである。

(b)高架橋の写真撮影

高架橋の中でも多種多様なタイプのものがあるが、それらの中からどのようなタイプを抽出するかを検討した。そこで、まず近畿圏内の高速道路（中国、近畿、阪和、舞鶴、山陽自動車道および名神高速道路）を沿道等から写真撮影を行った。そして、それらの中から最も多くの種類が見られた、遮音壁が設置された上部工がコンクリート（RC又はPC）の高架橋を取り上げることにした。なお、高架橋のタイプ別頻度については、一連の高架橋において幾つかのタイプをとる場合もあり、正確な数値は把握できなかった。

(c)高架橋の類型化と評価対象の選定

収集した写真をもとに景観的側面から高架橋を類型化した。類型化するためのデザイン要素としては、橋脚および遮音壁（上部工）のタイプを取り上げた。特にこれらの要素を取り上げたのは、上部工は比較的沿道からは陰になって目立たず、また従来から高架橋の景観対策がこれらの要素に対して実施されてきたことや、最近の景観対策でも特にこれらのデザインに対して重点的に力が注がれているからである。

なお、類型化に用いた橋脚の各タイプを写真-1に、遮音壁（上部工）の各タイプを写真-2にそれぞれ示す。

これらの各要素によって、高架橋を類型化した結果、8つのタイプに分類できた。

この類型化の結果をもとに表-1、写真-3に示す8タイプの高架橋を景観評価の対象として選定した。

(2)評価対象の提示方法

上記の評価対象は35mmネガカラーフィルムで撮影し、それぞれ6つ切りサイズ（203×254mm）に引き伸ばし、それを評価者に提示して評価してもらった。

本調査の写真撮影の視点位置は、3.の冒頭で記述したとおり、高架橋に併設された平面道路歩道上の歩行者の視点に設定した。

今回の調査では、8カ所の対象高架橋について出来る限り同様の撮影条件（日照、画角）となるように、高架橋からおおよそ10-12m離れた歩道上から斜めに高架橋の前方あるいは後方全体が写るように、広角レンズ（カメラ：キャノンF1、レンズ：トキナーf24-40mm）を用いて撮影した。

また、提示メディアとして動画と静止画があるが、今回は歩道上の歩行者から見た状況を設定したため、シーン景観と考えても問題ないと判断し、静止画を用いた。

(3)評価者のグループ

景観評価調査は以下のような3つの評価者のグループに提示し、各高架橋の景観的評価を聴取した。

(a)高速道路の沿道に住んでいる人々

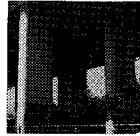
阪和自動車道の堺および松原市内の高架橋からおおよそ500m以内に住んでいる人々をランダムに戸別訪問（1993年11月）し、両地区合計273名から聴取。

(b)道路技術者

日本道路公団大阪建設局および管理局の技術職員154名から聴取。



桁受けタイプ

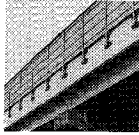


直線型タイプ

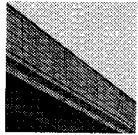


Y型タイプ

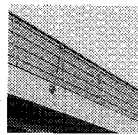
写真-1 橋脚のタイプ



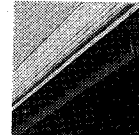
取付部が露出しているタイプ



取付部をカバーしているタイプ



高欄上に取り付けているタイプ



カラーパネルタイプ

写真-2 遮音壁のタイプ

表-1 景観評価の対象高架橋

対象	道路名と所在地	下部工形式	上部工形式	遮音壁形式	延長(m) (車線数)	完成時期	橋面積当たり建設費の指標\$
A	山陽自動車道 姫路市	矩形断面直柱 (2本¥)	RC, PC 床版橋	高欄上面に取付	688(4)	1989	1.38
B*	近畿自動車道 茨木市	丸柱ラーメン 桁受け付き	PC T型桁橋	高欄側面に取付部 露出	2628(4)	1971	1.46
C	阪和自動車道 美原町	桁受付丸み付 橋脚	RC床版橋	外側カラーパネル 取付部覆い	494(6)	1991	1.00
D	阪和自動車道 松原市	丸み付直柱 (2本¥)	RC床版橋 (丸み逆成形)	外側カラーパネル デザイン付き	895(6)	1990	1.02
E	阪和自動車道 堺市	ばち型橋脚	RC床版橋 (丸み逆成形)	外側カラーパネル デザイン付き	508(6)	1990	1.46
F#	近畿自動車道 大阪市	丸み付直柱 (1本¥)	RC, PC 床版橋	高欄側面に取付部 露出	2139(6)	1986	1.91
G	阪和自動車道 美原町	丸み付直柱 (2本¥)	RC床版橋	外側カラーパネル デザイン付き	779(6)	1990	1.08
H	阪和自動車道 松原市	桁受付丸み付 橋脚	RC床版橋	高欄側面に取付部 露出	895(6)	1988	1.02

注) *インターチェンジと料金所広場を含む #インターチェンジを含む
\$1991年価格に換算したもの ¥直柱の本数は片側車道当たり

(c) 学生

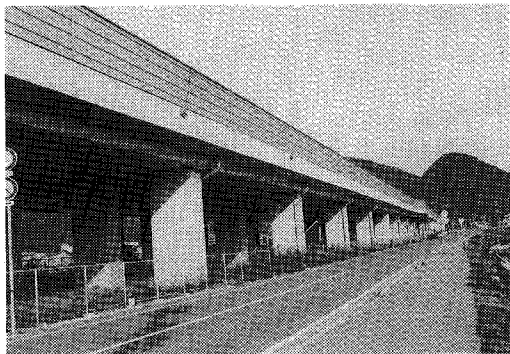
大阪大学工学部建設系の各学科(土木, 建築, 環境)の学部学生と大学院学生100名から聴取。

SD法では, 野外での調査で時間に制約があるので, 意味の類似するものや不適切と思われる評価項目をできるだけ省いて, 10評価項目(形容詞対), 5段階尺度とした。(図-1参照)

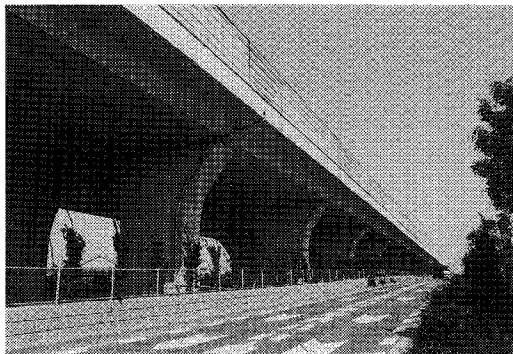
(4)評価方法

評価対象の評価方法として, 品等法(順位付け)とSD法を適用することにした。

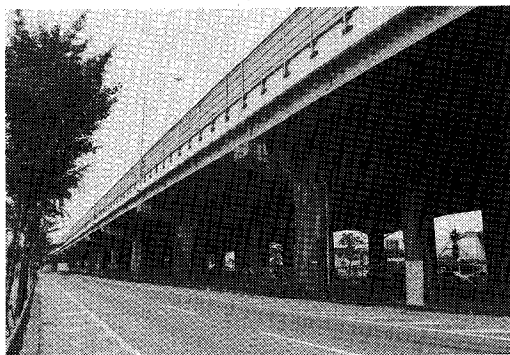
SD法の質問の後に, 提示した8枚の高架橋の写真について景観デザインとして良いと思うものから順に順位を付けてもらった。



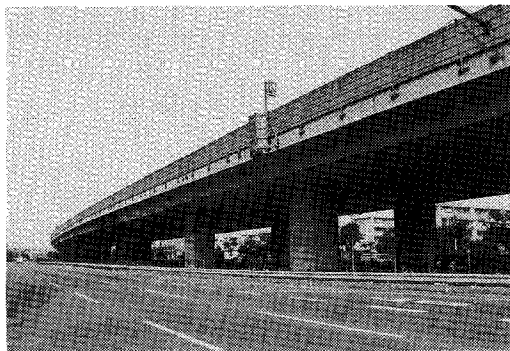
対象A



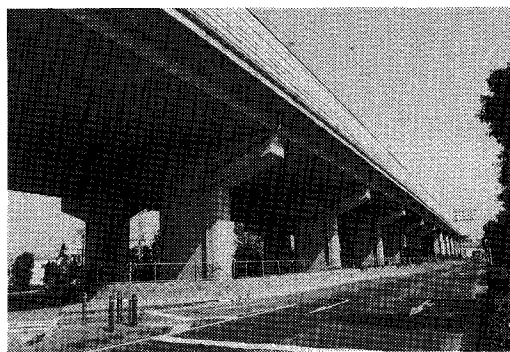
対象E



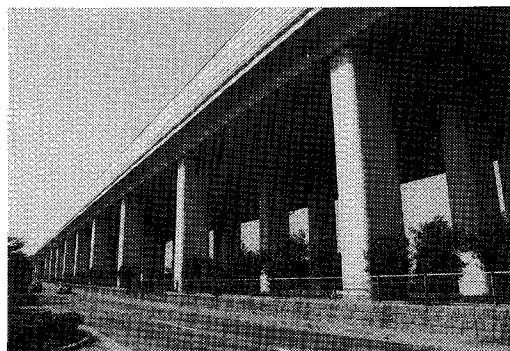
対象B



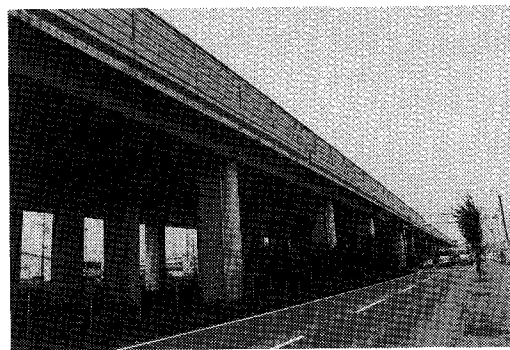
対象F



対象C



対象G



対象D



対象H

写真-3 評価対象の高架橋

	かなり	やや	でもない	どちら	やや	かなり	
印象的な	1	2	3	4	5		平凡な
重々しい	1	2	3	4	5		軽快な
ごてごてした	1	2	3	4	5		すっきりした
美しい	1	2	3	4	5		みにくい
安定した感じ	1	2	3	4	5		不安定な感じ
かたい	1	2	3	4	5		やわらかい
親しみやすい	1	2	3	4	5		親しみにくい
圧迫感のある	1	2	3	4	5		圧迫感のない
力強い	1	2	3	4	5		弱々しい
総合的によい	1	2	3	4	5		総合的に悪い

(評点)

図-1 SD法で用いた形容詞対

5. 高速道路の沿道に住む人々の属性分析

高速道路の沿道に住む人々には、男性もいれば女性もいるし、いつも景観が整備された美しい高架橋を見ている人々もいればそうでない高架橋を見ている人々もいる。また、年齢も若者から高齢者までさまざまである。このような多種多様な属性を持った人々すべてが同じように評価するとは考えられない。そこで、本章では沿道の人々の景観評価の分析を進めていくに当たり、どのような属性を考えるべきかを検討した。

(1)分析で用いる属性の抽出

調査票の属性欄に記入してもらった属性間でクロス分析を行い、相関の強い属性を1つにまとめた。その結果、分析で用いる属性として以下のものを抽出した。

①居住地区

堺地区 (126名) および松原地区 (147名)

②高速道路の利用頻度

週1回以上 (77名) および週1回未満 (196名)

③自動車免許証の有無

免許取得者 (163名) および非取得者 (110名)

④性別

男性 (113名) および女性 (160名)

⑤年齢

若年層 (77名), 中年層 (121名), 高年層 (75名), ただし、若年層:10-20歳代, 中年層:30-40歳代, 高年層:50歳以上, とした。なお、年代別・年齢層別・性別構成を図-2に示す。

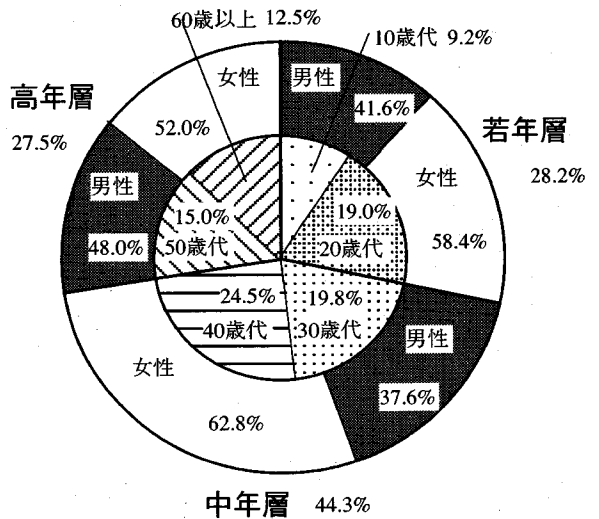


図-2 沿道の人々の年代別・年齢層別・性別構成図

表-2 沿道の人々 (若年層-高年層間) 平均評価値の差の検定 (t検定, 有意水準5%)

評価値	評価対象												
	1	←	3	→	5	A	B	C	D	E	F	G	H
印象的な - 平凡な						>					>		>
重々しい - 軽快な								>		>	<		>
ごてごてした - すっきりした								>		>	<		>
美しい - みにくい						>		>		<			
安定した感じ - 不安定な感じ						>		>		>			
かたい - やわらかい								>		>			>
親しみやすい - 親しみにくい						>	>			>			>
圧迫感のある - 圧迫感のない													
力強い - 弱々しい						>				>	>		>
総合的によい - 総合的に悪い						>				>			>

>: 若年層平均評価値 > 高年層平均評価値

<: 若年層平均評価値 < 高年層平均評価値

空白は有意差なし

(2)SD法の形容詞対平均評定値の差の検定

沿道に住む人々を上記の①-⑤の各属性によってグループ分けをし、それぞれの場合について、各グループ間でSD法の形容詞対の平均評定値の差の検定 (t検定) を行った。その一例として、年齢層で分けた場合の若年層と高年層間での検定結果を表-2に示す。この場合、全80評価項目中 (8対象×10評価項目), 35評価項目で有意差がみられた。すなわち、有意差の発生率は43.75%であると言える。このようにして、各属性グループ間での有意差発生

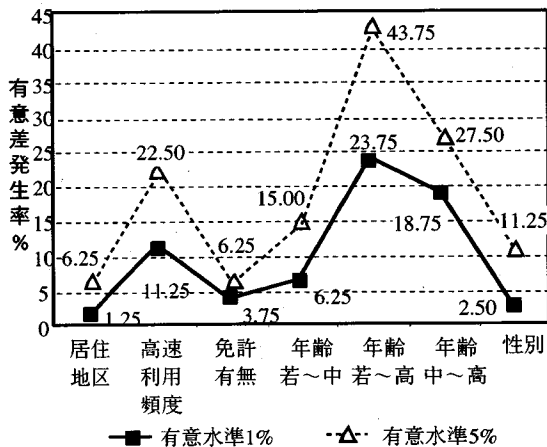


図-3 沿道の人々の各属性間での有意差発生率

率を求めて図にまとめたものが、図-3である。この結果より、年齢（若年層－高年層間）において極端に有意差発生率が高く、次いで年齢（中年層－高年層間）が高くなっている。また、高速道路の利用頻度も比較的高い。しかし、その他の属性の場合には非常に低く、平均値の差はほとんどないといえる。

(3) 因子分析による評価構造の比較

次に、SD法のデータを用いて、同様の各属性によって分けたグループごとに因子分析（主因子法、バリマックス回転）を行い、評価構造を比較した。その結果を表-3に示す。この結果より、各年齢層間では評価構造の違いが顕著であったが、その他の属性グループ間ではほとんど違いはみられなかった。

(4) 景観のデザイン評価（順位付けデータ）の比較

また、同様の属性グループごとに各評価対象の順位付けデータを、一対比較法の計算方法を用いて景観デザインの評価を距離尺度（一対比較法の評価得点）で指標化した。そして、各グループ間でそれらの評価のずれを比較したところ、年齢（若年層－高年層間）、年齢（若年層－中年層間）の順にずれ量が大きいことがわかった。（今回は、分析結果は省略する。）

(5) 沿道に住む人々の考慮すべき属性

以上の分析結果より、沿道に住む人々を年齢層でグループ分けした場合にグループ間で最も顕著に評価が異なり、その他の属性の場合には大きな違いは見られないことがわかった。すなわち、今回の分析で取り上げた属性に限れば、沿道に住む人々の考慮すべき属性としては、年齢が最も重要であると考え

表-3 沿道に住む人々の各属性別の因子分析結果

		第1因子	第2因子	第3因子
居住地区	堺地区	総合評価	質感 重圧感	
	松原地区	総合評価	質感 重圧感	
高速利用頻度	週1回以上	総合評価	質感 重圧感	
	週1回未満	質感 重圧感	総合評価	
免許の有無	取得者	質感 重圧感	総合評価	
	非取得者	総合評価	質感 重圧感	
性別	男性	総合評価	質感 重圧感	
	女性	総合評価	質感 重圧感	
年齢層	若年層	総合評価	質感 重圧感	
	中年層	総合評価	安定感	重圧感
	高年層	総合評価	重圧感	安定感

られる。したがって、6、7章では沿道の人々を各年齢層ごとに分けて景観評価を分析することにした。

6. 高架橋の景観イメージの分析

(1) 各評価者グループの景観イメージ

全評価者グループのSDデータを用いて、因子分析を行った。なお、共通因子数の決定基準として、固有値1.0以上の因子を共通因子とした。その結果、2つの因子が抽出され、第1因子ではほとんどの評価項目で因子負荷量が高く「総合評価性」と名付け、第2因子は「力強い－弱々しい」「安定した感じ－不安定な感じ」の2つの評価項目で因子負荷量が高く「安定感」の因子と名付けた。そして、各因子について各評価者グループの平均因子得点を算出して、各対象高架橋について2次元座標平面上に表したものを図-4に示す。なお、図中のA-Hの各記号は各対象高架橋を表している。

この図から、各評価者グループの景観イメージの差異傾向や評価の特性を視覚的に分析した結果、以下のことが明らかになった。

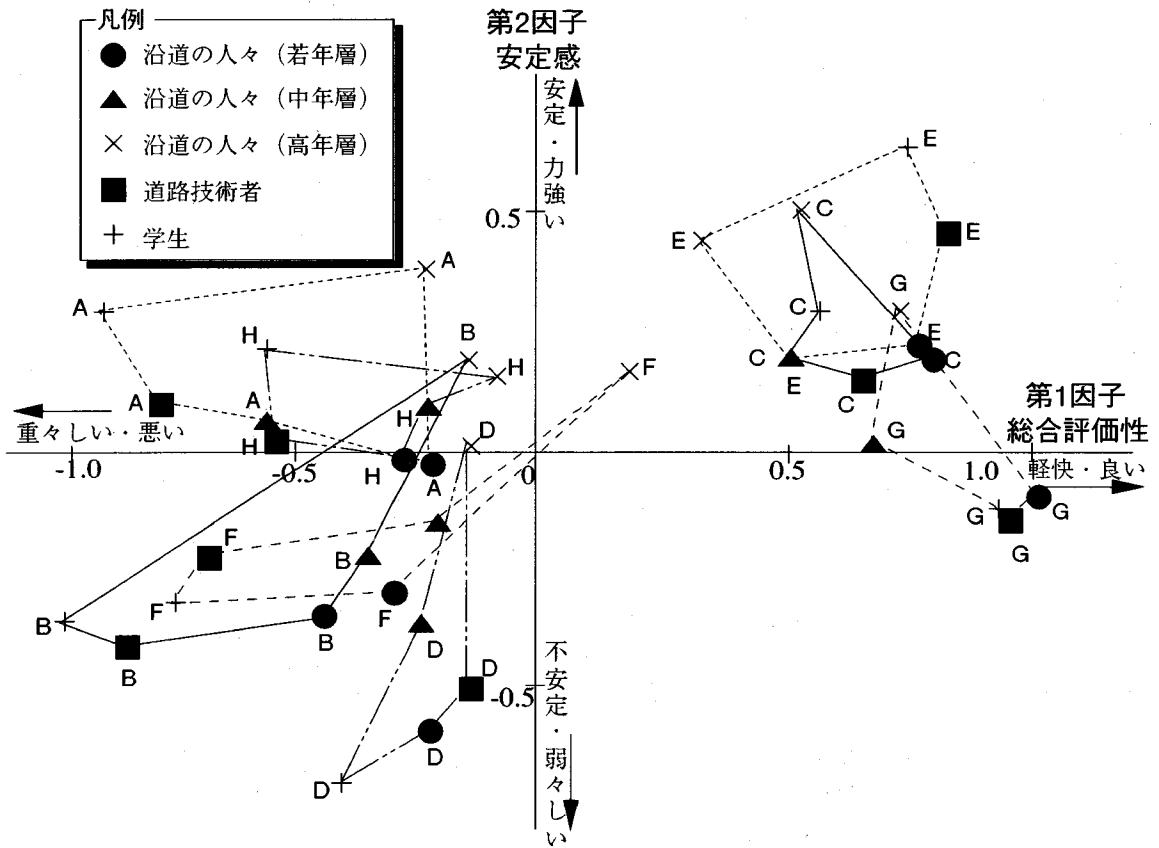


図-4 各評価者グループの各高架橋に対する景観イメージ

- ① 全体的な傾向として、橋脚に丸みをつけたり、曲線を入れてY型にしたり、遮音壁の裏面をカラーパネルで覆ったりして、特に景観上の配慮をした評価対象（対象C、E、G）に対しては、どのグループも高い評価（総合的に良い評価）を与えている。逆に、ほとんど配慮されてない評価対象（対象B、F）に対しては、評価は低くなっている。
- ② 各評価者グループ間での景観イメージの類似性に関しては、技術者と学生は非常に類似している。両者の評価にやや近いのが若年層、次いで中年層、そして最も離れているのが高年層である。
- ③ 評価差が比較的大きな評価対象としては、対象B、F、Aが挙げられ、特に高年層は他の評価者グループと比較して良い評価をする傾向がある。

(2) 各評価者グループの評価領域

次に、図-4を各評価者グループごとに評価対象を線で結び、各評価者グループの評価領域を示したのが図-5である。すなわち、各評価者グループはこれらの領域内で8つの高架橋を評価したことになる。

この図からわかることを以下にまとめた。

- ① 評価領域の大きさを比較すると、学生や技術者ほど大きく、沿道の人々ほど小さい。また、沿道の人々の中でも、若年層ほど大きく、高年層ほど小さくなっている。すなわち、学生、技術者、若年層ほど景観の善し悪しをはっきりと評価し、高年層ほどははっきりと評価しない傾向がみられる。
- ② また、各評価領域のずれを比較すると、沿道の人々は学生や技術者と比較して、全体的に良い評価の方向に評価する傾向がみられる。中でも、高年層は特に「総合的に良く」、より「安定感のある」方向に評価し、若年層はより「不安定な」方向に評価する傾向がみられる。
- ③ すなわち、沿道の人々は技術者や学生が認識しているほどには悪く評価していない。特に高年層は、その傾向が強く、現状の景観整備に対してほぼ満足しているか、もしくは関心が低いのではないかと考えられる。

このような高年層の評価領域が狭く、その評価が「よい」評価に傾く傾向は、SD法の尺度間隔が一定であることからくる欠点である可能性も考えられ

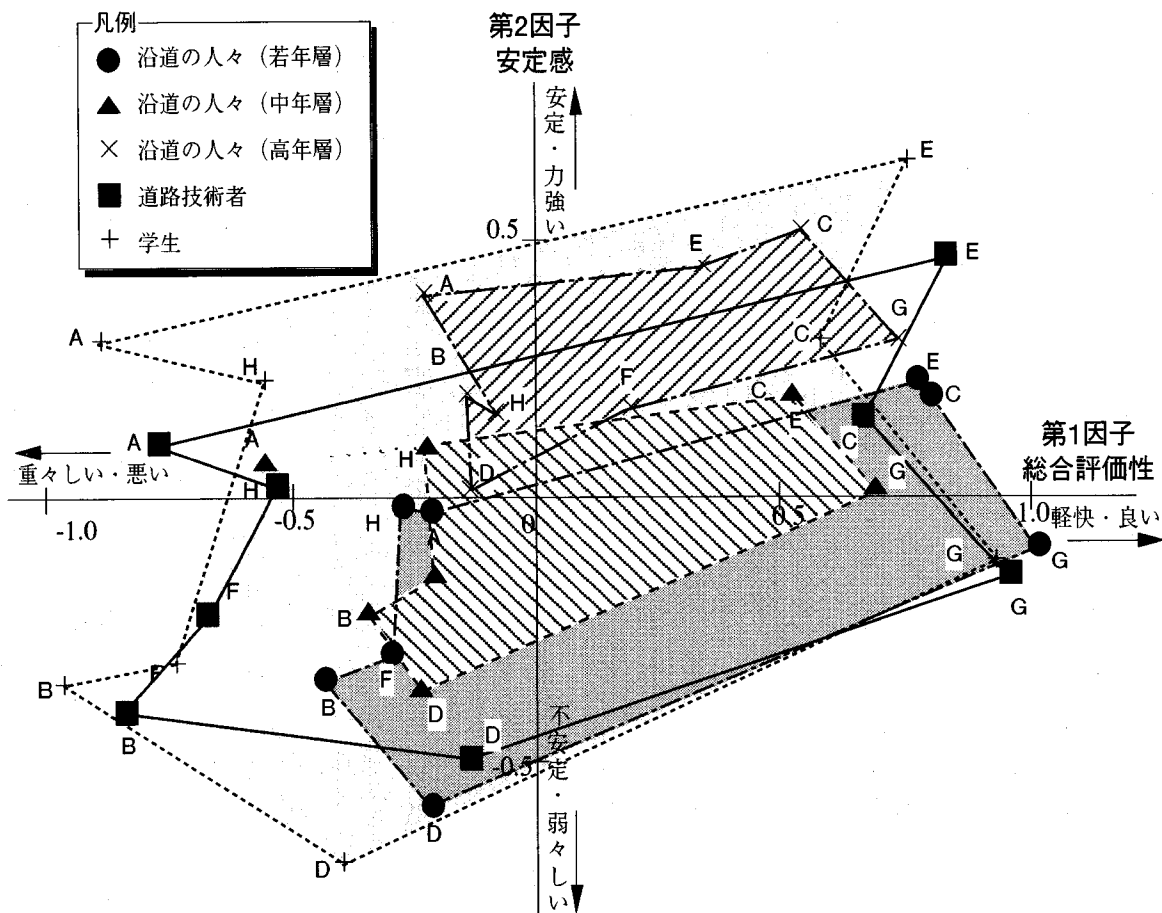


図-5 各評価者グループの景観評価領域の比較

表-4 各評価グループの数量化Ⅱ類分析結果

	若年層	中年層	高年層	道路技術者	学生
第1位	美しい	印象的な	親しみやすい	美しい	親しみやすい
第2位	親しみやすい	親しみやすい	美しい	印象的な	印象的な
第3位	力強い	安定した感じ	印象的な	力強い	美しい
第4位	安定した感じ	力強い	力強い	親しみやすい	すっきりした
第5位	すっきりした	すっきりした	安定した感じ	すっきりした	やわらかい
第6位	印象的な	美しい	すっきりした	安定した感じ	軽快な
第7位	軽快な	圧迫感のない	軽快な	圧迫感のない	安定した感じ
第8位	圧迫感のない	やわらかい	圧迫感のない	やわらかい	力強い
第9位	やわらかい	軽快な	やわらかい	軽快な	圧迫感のない

るが、明らかな根拠は見出せなかった。

しかし、若年層や中年層の場合には、必ずしも現状に満足しているわけではなく、景観上特に配慮されていない対象に対しては比較的低い評価を与えている。

7. 景観評価の要因分析

(1) 総合評価の要因分析

SD法の評価項目の最後に、「総合的によい—総合的に悪い」という評価項目があるが、これを外的基準とし、他の評価項目によってこの評価がどの程度規定されているかを数量化理論第Ⅱ類によって分析した。表-4に各評価者グループごとに偏相関係数の高い順にまとめてあるが、これから次のことが分かる。

①各評価者グループとも「親しみやすさ」「美しさ」「印象的なこと」「力強さ」が上位の要因と

表-5 沿道の人々の数量化I類分析結果

タイプ	説明変数 カテゴリ	番号 数	カテゴリスコア			レンジ	偏相関 係数
			-1.0	0	1.0		
橋脚 タイプ	桁受けタイプ	3	-0.04			0.17	0.24
	直線タイプ	4	-0.00				
	Y型タイプ	1	0.13				
遮音 壁 タイプ	取付部露出	2	-0.56			1.19	0.92
	取付部カバー付	2	-0.21				
	高欄上取付け	1	-0.36				
	カラーパネル	3	0.63				
重相関係数=0.94							

表-6 道路技術者の数量化I類分析結果

タイプ	説明変数 カテゴリ	番号 数	カテゴリスコア			レンジ	偏相関 係数
			-1.0	0	1.0		
橋脚 タイプ	桁受けタイプ	3	-0.28			0.63	0.98
	直線タイプ	4	0.11				
	Y型タイプ	1	0.36				
遮音 壁 タイプ	取付部露出	2	-0.83			1.73	0.99
	取付部カバー付	2	-0.23				
	高欄上取付け	1	-0.58				
	カラーパネル	3	0.90				
重相関係数=0.99							

なっており、各評価者グループが求めている景観イメージは概ね一致している。

- ②各評価者グループ間の比較では、若年層は「印象的なこと」、中年層は「美しさ」をそれぞれ他の評価者グループよりも評価の要因として重視していない。

(2)景観評価と橋脚、遮音壁の各タイプとの関連性

景観デザインの順位付けデータに一对比較法の計算方法を適用し、各評価対象の景観デザイン評価の評価得点（一对比較法の評価得点と同じもの）を算出した。そして、その評価得点を外的基準、橋脚および遮音壁（上部工）の各タイプ（類型化で示したものと同様で写真-1, 2参照）を説明変数として、数量化理論第I類による分析を行った。その結果、若年層、中年層、高年層の各グループ間では特に大きな違いは見られなかったため、ここでは沿道の人々全体の分析結果と技術者のそれを示す（表-5, 6参照）。これらの表から、次のことが分かる。

- ①沿道の人々の場合、景観デザインの評価の要因と

して、遮音壁（上部工）タイプを最も重視している。これは、技術者の場合にも同様である。

- ②さらに、各評価者グループとも、遮音壁（上部工）の各タイプの評価に関しては、最も景観に配慮した「カラーパネルタイプ」を非常に高く評価し、全く配慮されていない「取付部露出タイプ」を最も低く評価している。

- ③各評価者グループ間で最も大きく異なる点は技術者の場合には遮音壁のタイプに加えて、橋脚のタイプも要因として重視しているが、他の評価者グループでは橋脚タイプとの相関はみられず、重視していないということである。すなわち、沿道の人々は遮音壁（上部工）のデザインを特に重視して景観を評価しており、技術者が認識しているほど橋脚のデザインを重視していないといえる。

8. 景観整備コストと景観評価との関連性の分析

本章では、高架橋の景観整備コストと景観評価との関連性を分析し、景観整備のための投資の効果（費用対効果）のあらわれ方を探ることを試みた。

(1)景観整備コストの推定

景観整備水準（すなわち、どれだけ景観整備に力が注がれているのか）を景観整備のために余分に投資された建設コストをもって表すことにした。しかし、この景観整備コストをそれぞれの高架橋の建設コストから純粋に取り出すことは困難であったので、以下のようにして求めた。

- ①それぞれの高架橋の橋面積当たりの建設費を求めた。
- ②これに、建設時点の修正をするためにデフレーターをかけて1991年度価格とした。
- ③対象とする高架橋のうち、同じような条件で建設されている高架橋については、この橋面積当たりの修正建設費の差が景観整備のために費やされたコストを示しているとした。

したがって、この橋面積当たりの建設費がおおよその景観整備水準を表しているものと大胆に仮定し、これと景観評価の結果との関連性を求めることにした。

同様の条件のもとで建設された対象としては、できるだけ最近に建設され、地域的にも近接している阪和自動車道の対象C, D, E, G, Hを選定した。（対象BとFは1960-80年代に建設された比較的古い近畿自動車道の高架橋であり、建設費算出区間に

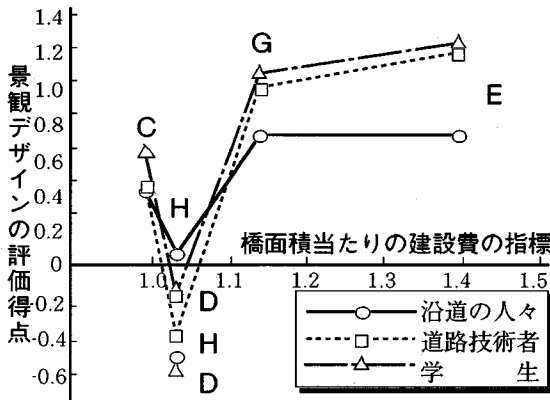


図-6 高架橋の景観整備コストと景観評価との関係

インターチェンジなどの施設を含むために、また、対象Aは山陽自動車道の高架橋であるために条件が異なると考え除外した。

なお、これらの高架橋は標準的な高さや幅を持つ一般的なタイプの高架橋であり、また、特殊な構造物でもないので設計者に特に高い能力が要求されることもないので、設計費はすべての高架橋についてほぼ同等と考え、この建設費には含めていない。

(2)景観整備コストと景観評価との関連性

これらの5対象の橋面積当たりの建設費の1991年時点に修正した建設費を推定し、これが最低であった対象Cの建設費を1.0として、各対象の指標を算出した（ただし、対象DとHは同じ一体の高架橋であるので、等しい指標となった）。

一方、各対象の景観評価として順位付けデータによる一対比較法の評価得点を求めた。そして、横軸に建設費の指標、縦軸にこの景観評価得点を取り、沿道の人々、道路技術者、学生ごとに表したものを図-6に示す。

- ①全体的な傾向としては、建設費の指標と評価得点の間には正の相関関係がみられる。すなわち、整備費用をかけたものはそれなりに高く評価されている。
- ②しかし、対象CからD、H、対象GからEのように必ずしも建設費が高くなった分だけ評価が高くなるとは限らない。例えば、対象GからEの場合を考えてみると、両者とも遮音壁はカラーパネルタイプであるが、対象Eの場合はさらに曲線的な橋脚を採用し、整備水準は高くなっている。しかし、建設費がGの35%増であるのに、評価は殆ど上がっていない。特に、沿道の人々の場合はむしろ低下している。逆に、対象CからG、対象HやDからGのように建設費が少し高くなるだけで評

価が急激に上昇するケースもみられる。

- ③すなわち、景観整備の投資効率を考えた場合、比較的効率的な景観整備（対象CやG）とそうでないもの（対象HやE）があることが分かる。

(3)今回の調査の意義

高架橋の景観整備水準、すなわち、整備コストとそれに対する評価との関連を求め、どのような景観整備が最も効率的であるかを明らかにしようとした。しかし、どのような高架橋も道路などの交差条件、地形、地質条件がまったく同じ条件で設計建設されることは非常にまれであり、また、景観整備のためのコストを純粋に取り出すことが出来なかったために、必ずしも所期の精度を満足しているとは言えない。

しかし、高速道路の景観整備のさまざまな手法も、対象が公共構造物であるかぎり、その投資効率、あるいは、費用効果分析をおこない、この面からもどの程度まで景観整備に投資するべきかという合理的な指針を得る必要があると考える。このような試みは筆者らによって既に始められているが²¹⁾、今回の調査はこのような考え方を進める上での基礎的資料を得る第1段階としても、意義があるのではないかと考える。

9. 結論

以上、外部景観評価に関する調査を実施してきた。以下では、それらの分析結果の主要点をまとめ、さらに、それらから沿道に住む人々が求めている景観設計の方向性を考察した。

- ①景観に特に配慮をした設計を施した構造物の評価は、おおむね各評価者グループから良く評価されている。特に、上部が透光板でクリーム色で吸音パネルを着色した遮音壁、遮音壁をカラーパネルで覆った高架橋などは評価が非常に高かった。
- ②しかし、橋面積当たりの建設費の差が景観整備水準を表しているものと仮定した上ではあるが、整備費用をかけて特別な景観設計を施した構造物が必ずしもすべて高く評価されているわけではなく、投資コストの高い割には評価が低い構造物もみられた。逆に、投資水準の低い割には高い評価を得ている構造物もみられた。すなわち、景観整備に多く投資すればするほど、それに比例して景観的に評価がより高い構造物ができるわけではなく、投資効率、あるいは、費用効果分析の観点から景観整備を考えた場合、より効率的な景観整備とい

うものが存在すると考えられ、そのような景観整備とはどのようなものであるかを見出すために、さらに調査研究を進める必要がある。

③道路技術者と沿道に住む人々の間には、明らかに景観評価の相違があると思われる。この両者は、景観に対する認識の強さが異なり、景観を評価する場合の着眼点が多少違うと思われる。すなわち、道路技術者は細かなデザイン要素（例えば、高架橋の橋脚形状や構造物の材質など）にも着目し、非常に専門的な見方をしているのに対し、一般の人々は細かなデザインよりも、全体的な外見のデザインや見た目の美しさを特に重視して評価しているようである。したがって、構造物設計者はこの点を十分に認識し、構造物上の合理性や細部のデザインのみならず、全体的なデザインの美しさにも強い配慮をすることが要請される。

④また、一般の人々の中でも若い年齢層の人々ほど高速道路の景観設計に対して高い関心を持っており、それらに対する要求も強いようである。これらの人々の高い関心に応え、新しい時代においても高速道路が価値の高い国土や都市景観を形成できるように、今後も高速道路の景観整備を引き続き精力的に進める必要があろう。

なお、今回の外部景観評価調査では、評価者の視点を歩行者に設定したが、この他、沿道を走行する自動車や自転車なども考える必要があろう。これらの場合には、当然、シークエンス景観であり、評価する際の注視点などが異なってくるのが予想される。したがって、今後の課題としては、このような歩行者以外の視点の場合の外部景観評価を検討する必要があると考えている。

謝辞：本研究の調査の実施に当たり、日本道路公団大阪建設局の方々、近畿道、阪和道の沿道の方々、大阪大学工学部の学生の方々にアンケートのご協力をいただきました。ここに記して感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 森 康男, 西村尚己: 各種景観提示方法による高速道路内部景観評価の比較分析, 土木学会関西支部年次学術講演会概要集, IV-44, 1992.
- 2) 森 康男, 藤原 隆, 西村尚己: 各種評価主体による高速道路内部景観評価の比較分析, 土木学会第47回年次学術講演会概要集, IV-56, 1992.
- 3) 森 康男, 小笹浩司: 高速道路の景観評価についての考察, 一利用者は景観設計をどのように評価している

か一, 高速道路と自動車, 第36巻 第1号, pp.27-36, 1993.

- 4) 森 康男, 西村尚己, 中道 賦: 高速道路の景観整備水準に関する研究, 土木学会関西支部年次学術講演会概要集, IV-58, 1994.
- 5) 篠原 修, 窪田陽一, 小野親一: 景観構成要素としての道路構造物その1. 景観の操作論的把握, 第31回年次学術講演会講演概要集第4部, pp.102-103, 1976.
- 6) 篠原 修, 窪田陽一, 小野親一: 景観構成要素としての道路構造物その2. 評価構造の分析, 第31回年次学術講演会講演概要集第4部, pp.104-105, 1976.
- 7) 篠原 修, 窪田陽一, 小野親一: 景観構成要素としての道路構造物その3. 評価規定要因の分析, 第31回年次学術講演会講演概要集第4部, pp.106-107, 1976.
- 8) 石川浩司, 堀 繁, 斎藤 馨: 道路内部景観における法面と植樹帯について, 造園雑誌, 52(5), pp.145-150, 1989.
- 9) 三沢 彰, 後藤元一, 太田 隆, 豊田正夫: 高速道路における遮音壁の修景緑化について, 造園雑誌, 51(5), pp.180-185, 1988.
- 10) 半田真理子: 景勝地の道路景観評価に関する研究, 高速道路と自動車, 第34巻, 第7号, pp.28-35, 1991.
- 11) 石井 圭, 下村彰男, 篠原 修: 水辺階段の型と形に関する研究, 造園雑誌, 52(5), pp.217-222, 1989.
- 12) 中井 祐, 篠原 修, 佐々木 葉: 人工海浜のアーセデザインに関する研究, 土木学会第46回年次学術講演会 pp.482-483, 1991.
- 13) 神原和彦, 大島秀樹: 河川の景観類型および空間機能に関する研究, 大阪産業大学論文集, 自然科学編75号, pp.29-37, 1987.
- 14) 三輪利英, 浜緑法幸, 井上矩之: 河川景観の分析による考察, 土木学会第45回年次学術講演会, pp.206-207, 1990.
- 15) 武井幸久: 景観の評価について, 福井工業高等専門学校研究紀要 自然科学・工学, 第22号, pp.201-216, 1988.
- 16) 杉本正美, 包清博之, 佐藤壮一: 評価主体の違いからみた街路空間の景観評価に関する一考察, 造園雑誌, 52(5), pp.181-186, 1989.
- 17) 麻生 恵, 雨宮紀子: 水郷地帯における景観整備事業のデザインと人々の評価構造について, 造園雑誌, 52(5), pp.193-198, 1989.
- 18) 杉山明博: 日本文化の型と形, 三一書房, pp.28-48, 1982.
- 19) 西田晴彦, 新 陸人: 社会調査の理論と技法II, 川島書店, pp.151-180, 1976.
- 20) 長町三生: 感性工学, 海性堂, 1989.
- 21) 森 康男, 田中聖人: 高速道路景観整備の費用効果分析の試み, 交通科学, Vol.24, No.1, pp.8-16, 1995.

(1994.8.1受付)

A STUDY ON RESIDENTS' EVALUATION FOR THE LANDSCAPING AND AESTHETIC DESIGN OF EXPRESSWAY STRUCTURES

Yasuo MORI, Naoki NISHIMURA, Hisayoshi SATO and Seijin TANAKA

The purposes of this study are, first, to know the evaluation of residents who live along expressways for the aesthetic design of expressway structures and, secondly, to know the influence to the tendency of evaluation caused by the difference of attribute of observers, i.e., residents, highway and structural engineers, and students in the department of civil engineering and architecture. The following facts and tendencies were found. The consequences of evaluation for some types of the structures differ in some extent by the attribute of observers. All groups of the observers evaluated highly some types of structures which had been aesthetically designed. Some types of structures were not highly evaluated for their high levels of aesthetic design.