

CS-58

SD 法に基づくトンネル周辺景観・坑口・坑内の動的デザイン評価

長崎大学工学部 正会員 棚橋由彦
長崎大学工学部 学生会員 ○平山貴規

1. 研究の背景と目的

我が国の都市空間においては、量的充実から質的充実へと課題が変化してきており、現在はその途上段階にあるといえる。都市空間の一部である地下空間も同様の段階にあり、デザイン指向が高まっている。今後の地下空間利用を促進するために、地下空間の持つ一般的な負のイメージを払拭し、新しいイメージの魅力的な空間を創出することも重要な課題の一つであり、こうした面からの総合的検討が必要と考えられる。

本研究ではさまざまな地下施設の中でも、道路トンネルに焦点を当てる。棚橋ら(1999)¹⁾は、トンネル坑口の写真を用いた SD 法による分析を行い、坑口形式は突出型、特殊型が好まれ、面壁型は嫌われる傾向を把握した。しかし、写真を用いた静的イメージアンケートのため、情報が限られており、総合評価として十分なものではなかった。本研究は、ドライバー・同乗者の視点から撮影してきたビデオ映像を用いて、SD法に基づきトンネルの総合評価の要因を探り、坑口形式、トンネル等級、延長、供用年等との相関を多角的に分析し、動的デザイン評価を行うことを目的とする。

2. SD 法とイメージアンケート調査

SD法(Semantic Differential 法)とは、ある対象のイメージを調査するときの有力な計量手段の一つである。手順としては、対象について様々な修飾語対で構成された複数の評価尺度を用い、複数の人にアンケートを行い、その平均評価を分析する。分析方法として、ここでは因子分析を用いた。

3. サンプル収集と抽出方法

撮影にはビデオカメラとデジタルカメラを用い、走行中の助手席から撮影した。撮影箇所を次に示す。

(1) 高速道路 (有料道路)：長崎バイパス・九州自動車道路・中国自動車道路・名神高速道路・本州一四国連絡道路・山陽自動車道路・武雄一佐世保道路

(2) 一般道路：長崎市内とその近辺・通過した高速道路の近辺

撮影後アンケートに用いるトンネル映像をトンネル等級、延長、供用年、坑口形式などを参考にして 48 個抽出した。

表-1 回転後の因子付加量

4. イメージアンケート調査

4.1 調査方法

トンネル遠景からトンネル出口までをドライバーの視点からビデオで見せていき、映像から受ける印象を 7 段階評価でアンケートに答えてもらった。当学部社会開発工学科 3,4 次および修士課程学生を調査対象とし、回答者の属性は男性 60 人、女性 6 人の計 66 人であった。

4.2 アンケートの内容

アンケートの修飾語句は遠景・坑口・坑内と 3 グループに分け、それを考慮した評価項目を用いた。

番号	修飾語句対	因子負荷量			共通性
		因子1	因子2	因子3	
1	固りと緩和している・緩和していない	0.24187677	0.11291973	0.93202609	0.93992259
2	独特のデザイン・平凡なデザイン	0.29797803	0.77992259	0.10516122	0.70812903
3	自然な感じ・人工的感じ	0.24328512	0.11076174	0.95095176	0.97575539
4	美しい・汚い(遠景)	0.37956341	0.94269977	0.15347961	1.05630723
5	安心感がある・恐怖感がある	0.57395314	0.76889661	0.03894203	0.92191243
6	入りやすい・入りにくい	0.63373177	0.68415779	0.18367404	0.90719747
7	広い・狭い(坑内)	0.82040283	0.43545246	0.20731119	0.90565757
8	明るい・暗い(坑内)	0.86065995	0.29545115	0.25191475	0.91324115
9	快適だ・不快だ(坑内)	0.8863405	0.37567423	0.27310073	1.00131482
10	安心感がある・恐怖感がある(坑内)	0.89294779	0.37936118	0.22985919	0.99410591
11	美しい・汚い(坑内)	0.85751638	0.42234143	0.21027438	0.95792195
12	総合的に好き・嫌い	0.80201195	0.49816026	0.31356524	0.98970997
固有値		5.45659046	3.56974643	2.24490838	11.2712453
寄与率(%)		45.4715872	29.7478869	18.7076698	93.9270439

Dynamic Design Evaluation of the Sight around Tunnel , Entrance and Inside based on Semantic Differential Method :

Yoshihiko TANABASHI , Takanori HIRAYAMA (Nagasaki.u TEL : (095)847-9356 FAX : (095)848-3624
URL : <http://www.gel.civil.nagasaki-u.ac.jp>)

5. 因子分析結果と考察

アンケートの平均値データから因子分析を行い共通性の推定に SMC 法、軸の回転にバリマックス法を用いた。表-1 に回転後の因子負荷量を示す。

次に、修飾語群を考慮した名前付けを行い、因子 1 が「坑内快適度因子」、因子 2 が「坑口デザイン因子」、因子 3 が「調和因子」とした。

5.1 トンネル坑口

トンネル坑口の考察には、坑口形式別の因子得点プロットと供用年別のプロットを用いた。それぞれ図-1(a)(b)に示す。(a)のグラフでは、棚橋ら(1999)¹⁾の結果と同様、面壁型のトンネルは評価が低く、第 3 象限に集まっている。逆竹割、竹割、突出型は周りとの調和に優れた坑口型式と言える。(b)供用年代別の坑口デザイン評価を行ったところ、調和因子で高い評価を受けたトンネルは古い年代が多かった。一般的に年を重ねるに伴い周囲の景観との調和が達成されると考えられる。また、坑口デザイン因子では 90 年代のものが高い評価を得ており、トンネル設計にデザインが加味されるようになってきたと言える。

5.2 トンネル坑内

トンネル坑内についての考察には因子得点プロットをトンネル延長別にしたものを用いた。図-2 に示す。このグラフで、坑内の快適性が良いとされる第 1,4 象限に、どのトンネル延長でも片寄りにプロットされており、トンネル延長が坑内の快適性に大きな影響を与えるとは考えにくい。つまり、快適性には延長だけでなく、明るさや広さ、美しさなど様々な要因が関係してくる。

5.3 トンネルデザインの総合評価

坑口・坑内を合わせた総合評価で最も高いのは、図-1(a)中の番号 22 逆竹割型の宝塚東トンネルであった。坑口上部に沿って植生があり、周りとの調和がよくとれている。逆竹割のトンネルは進入しやすい坑口形式であるといわれている。供用年が 75 年にも関わらず、古臭さが無いデザインである。坑内は 3 車線で照明も明るく、延長は 364m と短い。快適性における要因がすべて満たされている。

6. まとめ

評価の高い坑口形式は逆竹割、竹割、突出、特殊型が多く、面壁型は壁面にデザインが施されているものでないと評価は低い。一般に年代の新しいトンネルは坑口・坑内デザインを強く意識して設計されるようになってきたが、遠景景観との調和の面で問題があり、今後の課題といえる。また、トンネルは年を重ねるに伴い、周り次第に調和してくるものである。坑内の評価には、一つの変量が重要度を占めていると言うことはなく、トンネル延長、照明、広さ、美しさといった様々な要因が関係してくる。

参考文献 1)棚橋・佐藤・花田, 地下空間シンポジウム論文・報告集, 第 4 巻, 土木学会, pp47-54, 1999.1

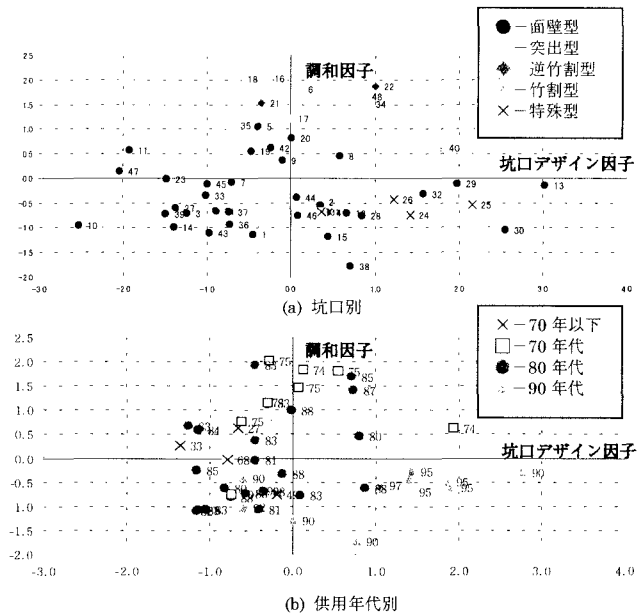


図-1 坑口デザイン因子－調和因子グラフ

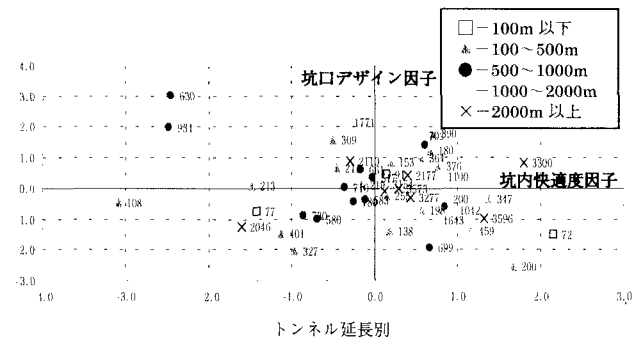


図-2 坑内快適度因子－坑口デザイン因子