

道路景観構成要素が及ぼす視知覚現象への影響*

The influence of landscape elements on human perception on the road

小椋圭一** 窪田陽一*** 深堀清隆****

By Keiichi OGURA Youichi KUBOTA Kiyotaka FUKAHORI

1. 本研究の背景と目的

道路空間は我々の生活に密接しており公共の構造物の代表ともいえる。道路を走行する人間の行動は、環境から与えられる連続的な変化を得ながら、それに対応した反応の連続として成り立っている。それらの情報のうち、視覚によって得られるものは、その大半を占めることは明らかである。本研究は、走行中に場所や地域性を認識できるような優れた道路空間はどうあるべきかを5つの記憶の観点から探る。そこで道路走行により生ずるシーケンス景観の視知覚過程においてどのような要素が注視されるのかを把握し、景観構成要素が景観の記憶とどのように関係しているのかを明らかにすることを目的とした。

2. 実験方法

実験は a)「注視報告実験」、b)「再認実験」、c)「画像の並び替え実験」の3つから構成されており(図1)、「注視報告実験」では1つの実験区間毎に VTR を見てもらい何が目につきやすいか気づいたところで要素を発言してもらい、注視行動を起こす原因となる景観構成要素の報告要素(実験中に発言があった要素)を得る。これは走行中にどのような要素を見ているかを知る上で重要となる。「再認実験」は「注視報告実験」で見てもらった VTR にこの実験で提示する静止画像(ダミー 50%混合)が確かに存在するか否かを聞き、存在記憶に関する正答率を

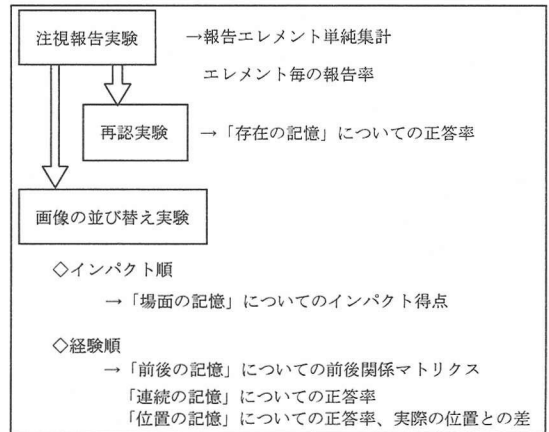


図1 実験のフロー

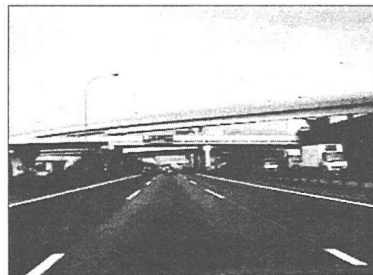


図2 提示画像例

存在の記憶：提示する場面が確かに存在していたか。
場面の記憶：どのような場面であったか。
前後の記憶：複数の場面の中で場面同士の前後関係が正しいか。
連続の記憶：複数の場面の中で場面同士が正しく連続しているか。
位置の記憶：区間のどの位置に場面が存在していたか。

図3 本研究で扱う5つの記憶

$$\text{正答率(\%)} = \frac{\text{正答した被験者数}}{\text{被験者数(12人)}} \times 100$$

$$\text{インパクト得点} = \sum \text{画像の並び替え実験で各被験者が与えた得点}$$

$$\text{実位置との差の得点} = \sum \text{実際の位置との差(画像No.分)の絶対値}$$

図4 正答率、得点の算定式

* キーワーズ 景観、道路計画、交通情報

** 学生員 埼玉大学大学院理工学研究科

*** 正会員 工博 埼玉大学工学部教授

**** 正会員 工博 埼玉大学工学部助手

〒338-8570 埼玉県浦和市下大久保 255

Tel 048-858-9549 FAX 048-855-9361

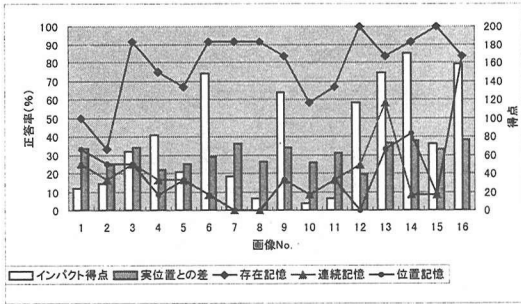


図6 区間を通しての記憶 (実験区間Ⅰ)

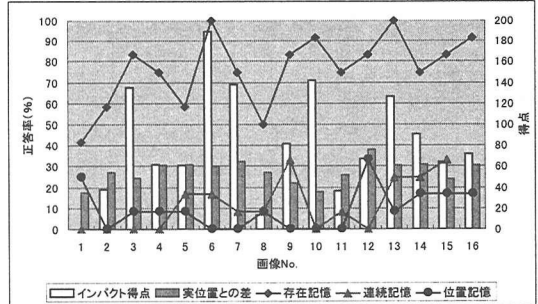


図7 区間を通しての記憶 (実験区間Ⅱ)

しての記憶”と”エレメント毎の記憶”の2点について調べた。なお、集計においては正答率、得点は(図3)の式で算出した。“区間を通しての記憶”としてインパクト得点、実位置との差の得点、存在記憶の正答率、位置記憶の正答率、連続記憶の正答率の関係を(図6、図7、図8)に示す。ここでは存在記憶の正答率とインパクト得点の間及び連続記憶の正答率と位置記憶の正答率の間で類似した傾向が見られた。また、画像どうし

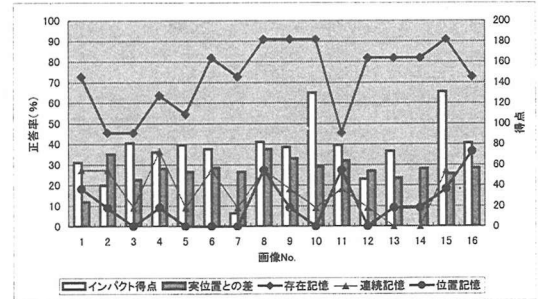


図8 区間を通しての記憶 (実験区間Ⅲ)

表1 前後の記憶マトリクス (実験区間Ⅰ)

注視報告実験で得られた報告エレメント		画像No.(後)															
画像No.(前)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	1 塔																
	2 オーバーブリッジ、送電鉄塔(併走)																
	3 交通案内標識、オーバーブリッジ、防音壁、送電鉄塔																
	4 塔(白)、合流・分岐、オーバーブリッジ																
	5 林、電光掲示板内																
	6 防音壁、円柱状のタンク(青・白)																
	7 広がり																
	8 防音壁、送電鉄塔(赤・白)送電鉄塔(横)																
	9 建物(茶)																
	10 広がり																
	11 建物(白)、広がり																
	12 林、塔(横)、送電鉄塔(赤・白)																
	13 オーバーブリッジ(黄)、交通案内標識																
	14 オーバーブリッジ(黄)																
	15 送電鉄塔(赤・白)																
	16 建物(白)、合流・分岐																

表2 前後の記憶マトリクス (実験区間Ⅱ)

注視報告実験で得られた報告エレメント		画像No.(後)															
画像No.(前)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	1 防音壁																
	2 防音壁、山、送電鉄塔																
	3 送電鉄塔、中央分離帯の補装、オーバーブリッジ(鉄)																
	4 送電鉄塔(黄)交通案内標識																
	5 オーバーブリッジ																
	6 落石防止、オーバーブリッジ																
	7 オーバーブリッジ(斜)																
	8 送電線、建物(白)、送電鉄塔(横)																
	9 送電鉄塔(併走)、オーバーブリッジ、送電鉄塔(赤・白)																
	10 路面(黄ライン)、建物、オーバーブリッジ																
	11 なし																
	12 山																
	13 オーバーブリッジ(高)、のり面																
	14 オーバーブリッジ、送電鉄塔																
	15 中央分離帯の補装、オーバーブリッジ																
	16 送電鉄塔、塔(白、らんざん)、山																

表3 前後の記憶マトリクス (実験区間Ⅲ)

注視報告実験で得られた報告エレメント		画像No.(後)															
画像No.(前)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	1 建物(白)、防音壁、オーバーブリッジ																
	2 オーバーブリッジ(横)、林、電柱(併走)																
	3 塔、オーバーブリッジ、電柱(併走)																
	4 広がり、送電鉄塔(3)																
	5 送電鉄塔(3)、交通案内標識																
	6 広がり、交通案内標識																
	7 広がり																
	8 交通案内標識、送電鉄塔																
	9 送電鉄塔(併走)、防音壁																
	10 塔、オーバーブリッジ、建物																
	11 分岐・合流、オーバーブリッジ、送電鉄塔(赤・白)																
	12 送電鉄塔(横)、広がり																
	13 送電鉄塔																
	14 休憩場所、送電鉄塔																
	15 オーバーブリッジ(長)																
	16 交通案内標識																

の前後関係については全体を通して正答率が良いものや特定の画像とだけ連続の正答率が悪いものというようにつながり方において記憶への残りやすさが異なっていた(表1、表2、表3)。“エレメント毎の記憶”ではエレメントによってある特定の記憶の正答率のみ突出しているものの、全体的に記憶に残りやすいものなど記憶への残り方のパターンが違う特性がある。この記憶の残り方によって記憶によるタイプ別分類が可能になる。そこでタイプ別分類を行うために各々のエレメントに対してクラスター分析(Word法)を試みた。分類する上で似通っているかどうかの判断基準としてはいくつかあるが、取り扱いが容易なユークリッド距離を用いている(図9)(表4)。グループAは区間の中で特徴のあるエレ

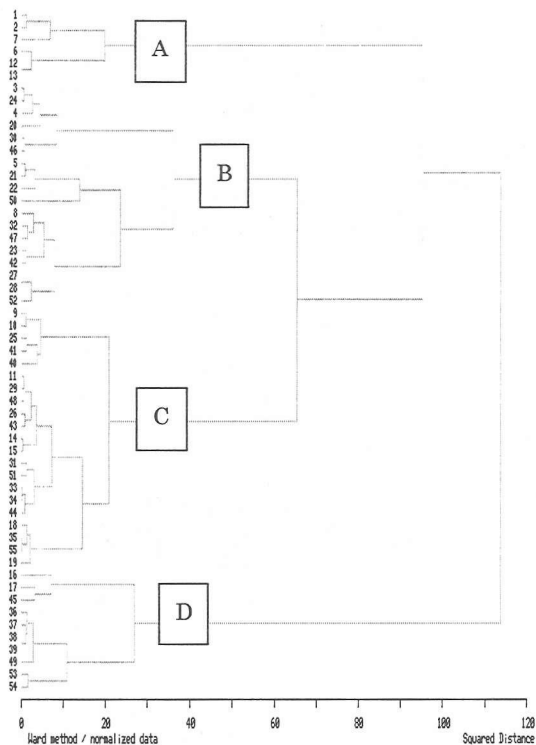


図6 クラスター分析の結果（樹状図）

メント群で特に位置の記憶に関しては他のエレメント群に比べて正答率が非常に高い。グループ B は報告エレメントが実験区間内で単一なものが多いことから比較的特徴がありインパクトが強いエレメント群と言える。グループ C は区間を通して、どこにでもありそうなありふれたエレメントが多い。しかし、存在の記憶に関しては上記2つのグループと同様に高い。グループ D は他のエレメント群と比べてインパクト得点が低いことからエレメントのインパクトが弱く、記憶に残りにくいグループであるといえる。

4. まとめ

本研究では、“区間を通しての記憶”と“エレメント毎の記憶”の2つの視点から高速道路における記憶習得について検討を行った。今後は実験の際に出現するエレメントの数や大きさ、種類、色、出現場所といったものを制御できる方法で画像そのもののパターン数を多くすることや、別の観点

表3 クラスター分析の結果に対するエレメント

No.	報告エレメント	存在の正答率(%)	インパクト得点	位置の正答率(%)	実位置との差
1	オーバークリップ(黄)	83.33	77	83.33	24
2	オーバークリップ(黄)	83.33	77	83.33	27
7	建物(白)	75	85.5	75	30.5
8	交通案内標識	87.5	80	87.5	29.5
12	防音壁	75	64	75	32
13	波電鉄塔	75	64	75	32
3	円柱状のタンク(青・白)	83.33	77	83.33	42
24	オーバークリップ(高)	83.33	77	83.33	39
4	建物(茶)	83.33	77	83.33	32
20	落石防止	75	64	75	40
30	塔(白・らんざん)	75	72	75	39
46	波電鉄塔(併走)	75	77	9.09	34
5	塔(緑)	75	77	0	28
21	前面(黄のライン)	75	64	0	32
22	建物	75	64	0	32
50	建物(白)	72.73	62	72.73	78
8	塔(白)	75	82	83.33	58
32	波電鉄塔(黄)	75	62	83.33	39
47	波電鉄塔(3)	59.1	75.5	4.55	45.5
23	オーバークリップ(斜)	79.17	130	4.17	43
42	塔	68.18	105.5	0	48.5
27	波電鉄塔(併走)	83.33	82	0	38
28	波電鉄塔(赤・白)	83.33	82	0	38
52	波電鉄塔(横)	81.82	46	0	46
9	防音壁	71.67	80.5	4.17	44.5
10	波電鉄塔(赤・白)	87.22	67.33	2.78	47.33
25	のり面	100	127	8.33	39
41	建物	81.82	132	0	42
40	オーバークリップ(長)	95.95	131	18.18	40
11	塔	77.78	67	11.11	58
29	中央分離帯の植栽	75	75	8.33	45
48	防音壁	81.82	69.5	13.64	55
26	波電鉄塔	76.19	72	8.33	46
43	オーバークリップ	63.64	88	11.36	57
14	オーバークリップ	66.67	58.33	1.67	46.33
15	電光掲示板	66.67	42	1.67	47
31	オーバークリップ	83.33	64	1.67	47
51	波電鉄塔	84.85	51.67	36	40.67
33	交通案内標識	75	62	8.33	39
34	山	72.92	53.75	12.5	38.75
44	交通案内標識	75	79.25	1.67	39.5
18	広がり	75	22.5	4.17	37
35	広がり	75	37	0	48
55	広がり	72.73	13	0	47
19	波電鉄塔(横)	81.82	13	0	47
16	波電鉄塔(併走)	33.33	29	2.5	52
17	塔	50	24	2.5	33
45	波電鉄塔(赤・白)	45.45	79	12.5	36
36	防音壁	50	19	12.5	37
37	波電鉄塔(横)	50	14	8.33	46
38	波電鉄塔	50	14	8.33	46
39	建物(白)	50	14	8.33	46
49	電柱(併走)	45.45	65.63	3.41	45.63
53	オーバークリップ(横)	45.45	40	9.09	30
54	塔	45.45	40	9.09	30

からの記憶へのアプローチ、被験者数を増やすこと、実走行との比較等が課題として考えられる。本研究では注視行動を起こす原因となる景観構成要素を抽出し、記憶の種類によって残りやすさが異なるということ、またつながり方でも記憶への残りやすさが異なるということ、道路景観構成要素によって5つの側面での各々の記憶に残る程度がそれぞれ異なるということを明らかにすることができた。また、道路景観を構成しているエレメントのグループ化によって対象とした道路の記憶の面から捉えた道路景観演出を知ることができた。様々な形で記憶に残るエレメント同士の組み合わせ方やどのように出現するのかを考慮に入れ、道路景観を演出するような道路空間整備が望まれる。

参考文献

- 1) 土木工学大系 13 景観論、彰国社
- 2) 高速道路における運転者の線形認知に関する研究、東京工業大学鈴木忠義研究室、1967
- 3) 大山正・秋田宗平：知覚工学、福村出版、1989
- 4) 長山泰久・矢守一彦：空間移動の心理学、福村出版、1992
- 5) (財)高速道路調査会：道路景観に関する基礎的研究、1976