

# 情報認知量に着目した 屋外広告物の視覚特性分析

## Visual analysis of billboard considering visual information storage

長岡 宏樹<sup>1</sup>・窪田 陽一<sup>2</sup>・深堀 清隆<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 学生会員 埼玉大学大学院理工学研究科博士前期課程環境システム工学系専攻 (〒338-8570 埼玉県さいたま市桜区下大久保 255)

E-mail: n\_hi\_rocky@yahoo.co.jp

<sup>2</sup> 正会員 工博 埼玉大学大学院理工学研究科環境科学・社会基盤部門 (〒338-8570 埼玉県さいたま市桜区下大久保 255)

E-mail: ylkubota@env.gse.saitama-u.ac.jp

<sup>3</sup> 正会員 博士(学術) 埼玉大学大学院理工学研究科環境科学・社会基盤部門 (〒338-8570 埼玉県さいたま市桜区下大久保 255)

E-mail: fukahori@post.saitama-u.ac.jp

This study aims at clarifying the relationship between spatial features of billboard and cognitive system of visual elements. Visual impact of billboards along the road should be controlled in order to improve the quality of visual environment. In addition, the acquisition of necessary information should be considered at proper level. The impact of visual elements influences the cognition storage of visual elements and it could be quantified by measuring the strength of memory storage. In this study, 90 CG models of drivers view with various situations of billboard are prepared and the strength of information storage is measured by computer controlled tachistoscope. The influence of spatial attributes, height, spacing, arrangement pattern, visual distance, and background condition on the strength of cognized element is analyzed. The strength of memory is quantified as the average number of memorized billboards and percentage of the respondents who accurately memorized a particular billboard. As the result of each model, the visual distance and spacing of billboards have significant effects on the number of memorized element, but influence of arrangement pattern and background is mostly not significant. Regarding analysis of individual billboards the stored visual information of billboard is more in rural and natural area than in urban area in the case the spacing of billboards is longer.

**Key Words :** Billboards along a road, Streetscape, information

### 1. 序論

多種多様な屋外広告は、景観の秩序を乱す要素としてこれまで、その扱いについては景観形成にかかわる場面で議論の対象となってきた。その屋外広告物のコントロールの拠り所となる屋外広告物条例も、近年の景観法の制定に伴い、形態や広告物の相互間距離などの基準を厳しくするなど改正がされてきた<sup>1)</sup>が、屋外広告物の視覚的影響については、依然として客観性のある評価基準を明示しえないでいる。

広告物の景観的分析や規制基準にかかわる研究は、現在までさまざまな視点から行われている。茅野らの研究<sup>2)</sup>では、市街地広告物を対象に、看板率と最大間口率

という二つの指標の関係を分析し、建築との関連から街路景観の評価を行っている。小柳らの研究<sup>3)</sup>では、地方中核都市の繁華街に掲出されている広告物を対象に、色彩面から広告物が都市景観に与える影響を評価している。渡辺らの研究<sup>4)</sup>では、アイマークレコーダーを用いて、商業地区における広告物の形態要因と歩行者の注視量の関係を分析している。また、幹線道路沿いの広告物に関しては、CGを用いて沿道広告物の規制水準について、「どれくらいまでなら人間が許容できるか」という受認限度という観点から広告物形態を分析した山中らの研究<sup>5)</sup>が見られる。一方、著者らも国道140号の花園I.C.から雁坂トンネルまでの区間で観察される屋外広告物を対象として、屋外広告物の形態要因が背景や周辺環境に

及ぼす影響を心理実験により評価した研究<sup>6)</sup>を行った。ここでは、視野内の個数を少なくすること、横方向にばらつかせて配置しないこと、屋外広告物の面積を小さくすることの三点が視覚的障害を抑える上で有効であると判明した。このように形態条件や配置条件など規制に直接的にかかわる視覚的障害については比較的明らかにされている。

しかし、屋外広告物には、宣伝・誘導・案内効果など情報提供の機能があることを考えると必ずしも視覚的な障害のみを考えることが望ましいとは言えない。たとえば、視野内の個数を少なくするとともに、ある程度店舗情報を残しておかなければ、利用者の混乱を招き、店舗の経営にも影響を及ぼす。したがって、屋外広告物のコントロールを行う場合には、屋外広告物の周囲景観へのインパクトと、その情報提供能力とのバランスを考慮することが必要であろう。実際に、アメリカ合衆国農務省山林局が作成したロッキー山脈地域におけるサインに関する文献<sup>7)</sup>では、人間がサインに興味を惹かれることに3秒、読むかどうか判断することに30秒、サイン全体を読み理解することに3分を費やすという情報認知の概念について触れている。このように、人間の視覚的な情報認知の度合いは、サインや広告物のあり方に直接的にかかわる要素であるといえる。

視覚的な情報認知に関する研究は、特に認知心理学や人間工学の分野で行われている。Sperlingの研究<sup>8)</sup>では、3～7文字のアルファベットを横一列、横二列、横三列で配列した刺激画像を瞬間提示したとき、正確に報告できた文字数を基に、瞬間視において認知可能な情報量と配列条件の関係性を分析している。また、Yung-Ching Liuの研究<sup>9)</sup>では、道路標識の情報量を情報理論で表現し、その情報量とドライバーが実際に受け取る情報量やドライバーの注視量との関係性を分析している。しかし、どちらも実際に屋外広告物に関して適用されたものではなく、配置などの空間条件などは考慮されていない。このように、現実の屋外広告物の形態や配置条件と、情報認知の度合いの関係については解明されていない点が多い。

そこで本研究では、掲出された屋外広告物が持つ情報量と、それらを見る我々が受け取る情報の認知との関係性に着目し、情報取得効率の側面からみた屋外広告物の形態評価を行う。特に、郊外道路における道路沿線の屋外広告物を、道路上から進行方向に向かって見た条件に的を絞り評価する。この条件において、評価対象者は自動車に乗車しているドライバーや隣の助手席に座る人間である。ドライバーは運転中、周囲の状況を把握するために常に探索行動をしてさまざまな情報を取得しようとする。そのため、ある情報のみを永続的に得続けるわけではない。したがって、移動の間に情報として認識され

るものは、移動速度に依存するとはいえ、瞬時に取得しやすい情報が主になると考えられる。そこで、瞬間的な条件において情報取得がより効果的に行われる広告物が、移動条件においても情報取得の効率が高いという仮説をたて、瞬間視における認知の度合いを分析する。本研究は、瞬間提示装置を用いた瞬間視における屋外広告物の認知の度合いに基づいて「視覚的認知量」を定義し、屋外広告物の掲出形態がこの視覚的認知量に与える影響を実験的に検証するものである。

## 2. 屋外広告物の調査及び評価モデルの作成

### (1) 掲出傾向の調査

ここでは、国道140号の花園I.C.から雁坂トンネルまでの区間を対象に、車道上から見た屋外広告物の掲出傾向を分析する。国道140号は、埼玉県と山梨県を結び、秩父地域への観光アクセスルートとなるなど、地域経済を支える重要な幹線道路であり、観光地にふさわしい沿道景観と屋外広告物による情報提供のあり方が課題となっている。

調査においては、自動車の助手席にビデオカメラを車前方にむけて設置し、往復70kmの区間の映像を撮影した。その後、屋外広告物の様々な掲出形態を考慮して約200地点を抽出し、画像処理ソフトを用いて各画像に写っている屋外広告物の掲出データを計測した(表-1)。

### (2) 掲出傾向を反映した評価用CGモデルの作成

事前調査によって得られた屋外広告物の一般的な掲出傾向を基に、三次元CGモデル空間を作成する。

本研究では、とくに配置条件のなかでも、比較的操作が簡易で規制の対象として扱いやすい、高さや広告物間隔に着目する。そのため、極力その他の景観要素の影響を取り除くために、高さや広告物間隔以外の形態要因は調査で得られた掲出傾向の平均値で統一させる。一方、高さや広告物間隔については平均値と標準偏差によって、値と変動の幅を設定する。このような操作を行うため、要素の操作が容易である三次元CGモデル空間を用いる。道路横断面構成について2パターン(片側1車線、片側2車線)、屋外広告物の配置条件について15パターン、計30パターンのモデル空間を作成した(表-2,3)。屋外広告物の配置条件については、現実の空間構成を参考にして、広告物の高さを3パターン、広告物の間隔を3パターン設定し、すべての組み合わせについて作成した。また、高さに関して、3つの高さをランダムに組み合わせたものを3パターン作成した。

屋外広告物に掲載する内容は、屋外広告物の記号とし



図-1 片側1車線, 間隔5m,  
高さ1.5m, 郊外背景



図-2 片側2車線, 間隔20m,  
高さ3.5m, 自然背景



図-3 片側2車線, 間隔20m,  
高さランダム, 都市背景

ての意味合いを考え、大文字アルファベットを採用した。アルファベットを刺激素材とすることは、既往の瞬間認知の研究の多くで用いられており、本研究の場合でも既往研究と同様にアルファベットを用いた。しかし、こうした既往研究のほとんどは、英語圏で行われており、各アルファベットに対する認知のしやすさの違いについては、国民性などによって、日本人を対象にした場合、一定であるかどうかという問題がある。しかし一方で、使い慣れている英語圏の人間にこそ、特定の文字に特定のイメージを持つことによる、認知の偏りが生じている可能性も考えられる。そこで、本研究では、各画像における文字配列をすべてランダムにすることによって、認知の偏りが起きないように配慮した。また、意味の解釈による認知の影響を除くために屋外広告物1枚について一文字をあて、隣り合う広告物に、意味を連想されるような配列をしないように配慮した。今回の実験では、瞬間視での認知を見ることから、形が類似しているアルファベット（G-C、E-B、V-Uなど）を用いないようにする必要がある。しかし、それらをすべて除くことは、パターン数の減少を引き起こし、文字配列に偏りが生まれるため、類似対の片方を配列には用いないこととした。

以上の条件で作成されたCGより、道路上を走行する車の助手席（視点高さ：130(m)、水平位置：車線中央から左に0.5(m)）に視点を取り、全パターン30通りの道路景観画像を抽出した（人間の視野に近似させるために水平画角を60度に設定）。そして、背景要素として、自然背景、郊外背景、都市背景の3つを設定し、各パターンについてフォトモンタージュを計90枚作成した。背景要素の選定については、掲出傾向調査時に把握した景観構図と広告物による景観阻害の問題パターンに基づいている。景観構図については、地形と沿道土地利用の両方を考慮して、構図調査を対象道路全線について実施した。その中から典型的かつ代表的なものを抽出し、それと景観阻害の問題発生のバリエーションを踏まえて、自然、郊外、都市の3つの背景を選択した。都市部では、広告物が氾濫するため景観阻害度が高くなりやすい。郊

表-1 国道140号（花園I.C.から雁坂トンネルの区間）における屋外広告物の掲出状況の一部

	平均値	標準偏差	最大値	最小値
画面内個数(個)	5.5	2.9	13.0	1.0
最大面積(m <sup>2</sup> )	2.2	2.8	27.0	0.1
視野内総面積(m <sup>2</sup> )	5.2	5.5	44.3	0.2
視野内平均面積(m <sup>2</sup> )	1.1	1.1	7.8	0.1
最大高さ(m)	4.1	3.4	31.7	1.4
平均高さ(m)	2.6	1.1	8.2	1.1

表-2 実験用モデル空間の構成（道路横断面）

	道路①	道路②
道路区分	第3種第2級	
車線数	片側1車線	片側2車線
道路幅員	3.25m	
中央分離帯	無	有(幅員1.75m)
路側帯幅員	0.75m	
歩道高さ	0.25m	
歩道幅員	1.5m	

表-3 モデル空間における屋外広告物の配置条件

屋外広告物の要素			
全体数	9個(左:5個、右:4個)		
屋外広告物面積	1m <sup>2</sup>		
屋外広告物形状	正方形		
脚部形状	直径30cm円柱		
屋外広告物高さ(頂上部)			
・高さ一定	1.5m	2.5m	3.5m
・高さランダム			
(分散度高い)	1.5m	2.5m	3.5m
(分散度低い)	2.0m	2.5m	3.0m
屋外広告物間隔	5m	10m	20m
	(間隔は画像で一定)		
内容	アルファベット一文字(紛らわしい物は除く)		
背景要素	自然	郊外	都市

外部では、道路景観が単調で、視線も通りやすいため、広告物が目立ちやすく景観阻害度が高くなりやすい。山間部では、広告物数は少ないものの、周辺の自然景との影響で問題が大きくなりやすい。画像の一例を図-1, 2, 3に示す。



### 3. 瞬間提示装置を用いた屋外広告物の認知・瞬時記憶実験

屋外広告物の配置条件と背景要素が、人間の屋外広告物の情報認知量に対してどのような影響を与えるかを明らかにするために、作成した道路景観画像 90 枚を用いて、瞬間提示装置を用いた屋外広告物の認知・記憶実験を行った。ここでの記憶とは、人間が瞬時的に得ることのできる瞬時記憶を対象とする。

本実験では、作成した 90 枚の道路画像を R. G. B. 256 階調、512×384(pixel)に統一し、刺激画像とした。AVタキストスコープ(瞬間提示装置)の提示時間は 50(msec)、100(msec)、200(msec)、500(msec)、1000(msec)の 5 段階とし、慣れによる影響をなくすために各提示時間において、実験画像はランダムに出現させるように設定した。実験環境は、より現実的な景観体験に近づけるために被験者は約 23(cm)前方の画面を両眼視した。また、被験者が自分の意思によって実験を開始できるように、スイッチを押すとひとつの試行が開始するように設定した。また、試行中の操作はできないようにした。1 回の試行の流れは以下の通りである。

#### 【試行の流れ】

- ① 被験者がスイッチを押して試行開始
- ② 注視点画像提示 (黒い画面の中心に白十字) :1000(msec)
- ③ 全画面黒色の画像提示 : 300(msec)
- ④ 実験画像提示 : 50(msec), 100(msec), 200(msec), 500(msec), 1000(msec)
- ⑤ 全画面黒色の画像提示
- ⑥ 終了 (次の試行へ)

回答は、提示された画像の中に存在する屋外広告物に掲載されているアルファベット (内容) について、記憶しているものを解答用紙に記入してもらう方法で行った。また、記憶が曖昧なものについては類推して記入してもらった。そして、回答されたアルファベットの中で正解した個数を、本研究での認知量を表す指標とした。被験者は埼玉大学の学生 19 名である。

### 4. 掲出形態と平均認知量の関係

#### (1) 提示時間と平均認知量の関係

ここでは、被験者の各画像から正しく認識できた屋外広告物の個数の平均を平均認知量とする。

各分析の中で、提示時間の増加とともに屋外広告物の平均認知量は増加するが、その増加量は次第に減少し、屋外広告物の認知量は 4~5 個の間に収束していく傾向が

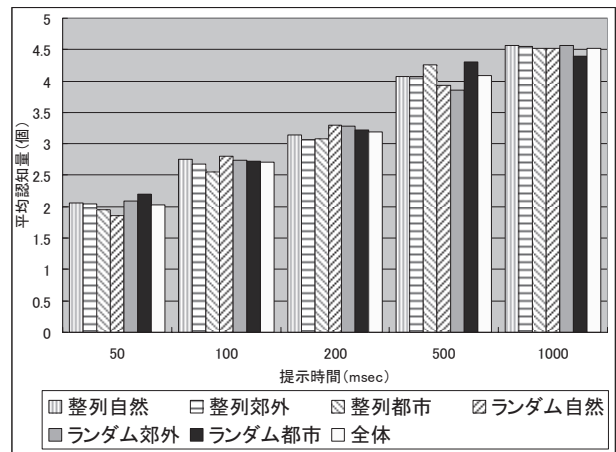


図-4 背景と認知量関係

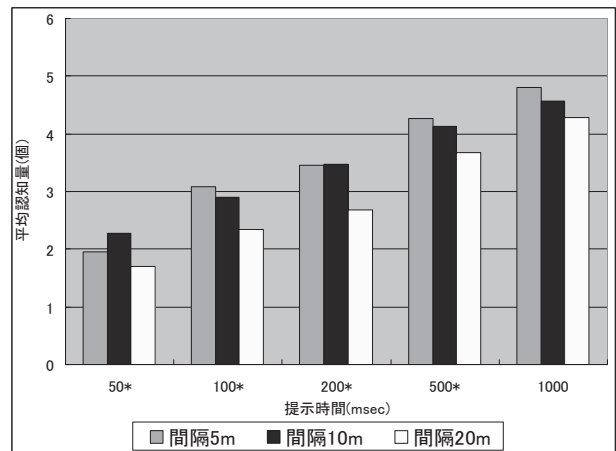


図-5 自然背景における屋外広告物間隔と認知量の関係  
\*:有意差あり( $\alpha=5\%$ ) 無印:有意差なし

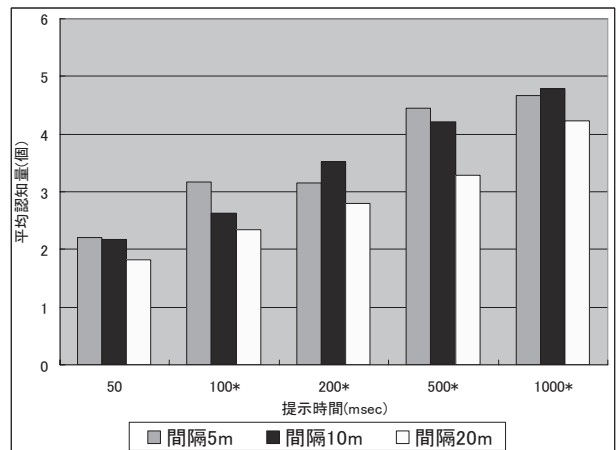


図-6 郊外背景における屋外広告物間隔と認知量の関係  
\*:有意差あり( $\alpha=5\%$ ) 無印:有意差なし

得られた。平均値の検定の結果、50(msec)、100(msec)、200(msec)、500(msec)とのそれぞれの間では有意な差が見られ、500(msec)、1000(msec)間では有意な差は見られなかった。これは、短い提示時間である場合には、画像全体を見渡して広告物を認知する時間が少ないため、比

較的インパクトが強く、認知しやすい屋外広告物のみが記憶に残ることが原因であると考えられる。一方、ある程度の時間を超えると、ほぼすべての屋外広告物に目が行くことになるが、人間の瞬間的な記憶量には限界があるために、限界値に向かって収束して行く形になったと推測される。本来は、1000(msec)を越える提示時間内でも実験を行い確認する必要があるが、瞬間的に人間が視野の中で認知できる屋外広告物の量には限界があり、それは今回提示したような屋外広告物の形態条件では、4～5個程度であると考えられる。

## (2) 背景と平均認知量の関係

背景と平均認知量の関係について図-4に示す。背景(自然, 郊外, 都市)と掲示高さ(整列, ランダム)の組み合わせで、平均認知量の変動を見るために分散分析を行ったが、提示時間一定で各場合の平均値間に有意な差はなかった。平均認知量の観点からみると背景要素の差異は認知量にそれほど影響しないことが観察された。屋外広告物は「図」として作用しやすい要素であることを考えると、比較的「地」となりやすい自然背景や郊外背景などでは、都市背景とは異なる影響をおよぼすと予想されるが、本実験では、その効果について明確な差異は得られなかった。

## (3) 道路左端・右端と平均認知量の関係

今回の実験の傾向として、屋外広告物を認知する際、道路左側の広告物がよく認知された。これは、道路右側の広告物群は左側の広告物よりも視点からの距離が長いいため、内容が見えづらかったことや、左の一番手前の広告物が透視面積が大きいことで、わかりやすく、また目に入りやすかったため、左側の広告物群の印象が強く残ってしまったためであると考えられる。

## (4) 屋外広告物間隔と平均認知量の関係

各背景における屋外広告物の間隔と認知量の関係を図-5, 6, 7に示す。間隔が長くなるとともに、認知量は減少していく傾向が観察され、各提示時間ごとの分散分析の結果、ほぼすべての提示時間において有意な差が得られた。従って、間隔をひろげて掲出するよりも、間隔を狭め集中的に屋外広告物を配置するほうが平均認知量は増加すると言える。また間隔5(m)と間隔10(m)の平均値の大小が入れ替わる現象が見られるが、それら二つの平均値に差があるか検定したところ、間隔5(m)と10(m)の間には有意な差は見られなかった。従って、間隔10(m)以下とそれ以上において、平均認知量に及ぼす影響は変化すると考えられる。

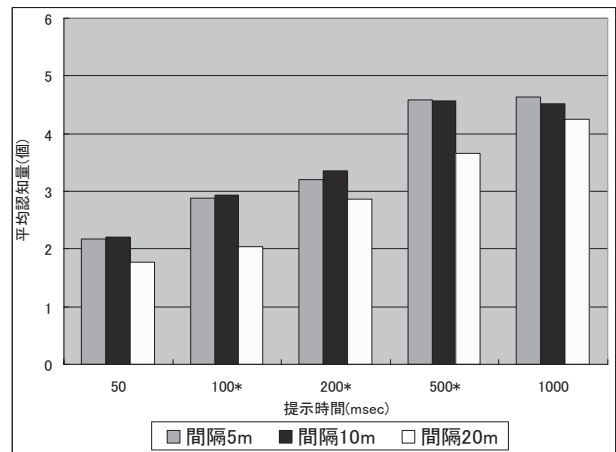


図-7 都市背景における屋外広告物間隔と認知量の関係  
\*:有意差あり( $\alpha=5\%$ ) 無印:有意差なし

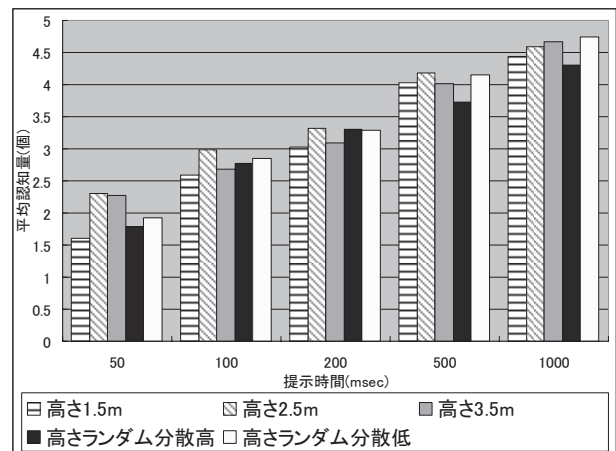


図-8 自然背景における高さ条件と認知量の関係

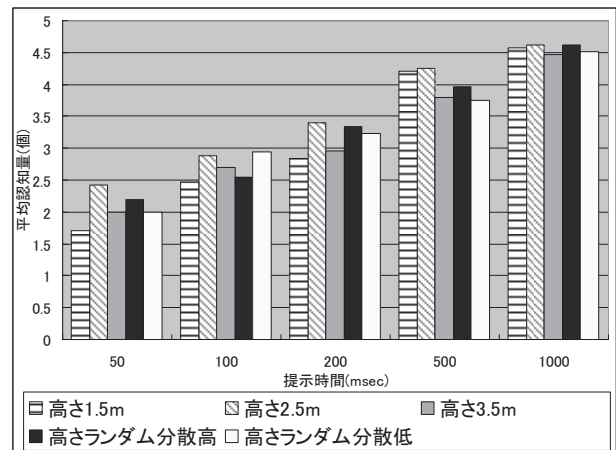


図-9 郊外背景における高さ条件と認知量の関係

## (5) 高さ条件と平均認知量の関係

三つの背景それぞれについて、高さ条件と被験者の平均認知量の関係を図-8, 9, 10に示す。

分散分析の結果、高さを整列したパターンと、ランダムにしたパターンでの計5パターンの平均認知量間で有意な差は見られなかった。一方、整列させた場合の計3

パターンの平均認知量間では有意な差がみられ、高さを2.5(m)で整列させた場合の認知量がより高くなるという結果が得られた。5パターン間の比較では平均認知量の差がはっきりしなかったものの、整列のみの比較では有意な差が見られたことを考えると、認知量への影響は少なからずあると考えられる。

## 5. 掲出形態と被験者の正答率の関係

### (1) 視距離と被験者の正答率の関係

ここでは、被験者がどれだけ情報を正確に取得できたかをみるために被験者の正答率を指標として、掲出形態の影響を論じる。

まず、屋外広告物への視距離と被験者の正答率の関係をみる。5回の試行中において被験者が正答した確率と屋外広告物までの視距離の関係を、図-11に示す。比率の差の検定の結果、各提示時間、各視距離で有意な差が見られた。やはり、近くにある広告ほど高い正答率になることがわかる。しかし、視距離25(m)の地点の正答率が、付近の屋外広告物に比べて低くなる結果が得られた。これは手前にある屋外広告物は、インパクトの強さによって目をひきつけ、また中心に近い屋外広告物は、自然と目に入ることを考えると、丁度その中間に位置する25(m)前後の地点が認知があいまいになってしまい、正答率が低くなっていると考えられる。また、1秒程度時間があれば被験者の7割以上が、大半の広告物を正答しているという結果が得られた。

### (2) 個別の広告物についてみた被験者の正答率と掲出形態の関係

個別の広告物について被験者の正答率の関係をみると、いくつかの傾向が見られた。

まず、高さと同様一定にして、背景との関係に着目すると、自然背景と郊外背景に比べ、都市背景における正答率は低くなる傾向が観察された(表-4)。この傾向は他にもいくつかのケースで観察された。これは都市背景の家屋やビルの色味が広告物の下地と似ているため、図と地がはっきりせず、認知を妨げたと考えられる。その他広告物の認知量が高くなるケースとして、背景の要因に関して対応する景観画像を詳細に観察したところ、後ろが空よりも、緑などの濃い色の方が認知量が高くなる傾向が得られた。これも薄い空の色よりも図と地の対比が強くなるため、広告物がいつそう際立ったためであると考えられる。平均認知量を用いた画面全体の分析の場合では、背景の効果は確認されなかったが、個別の広告物としてみた場合には、掲出状況によっては、このよう

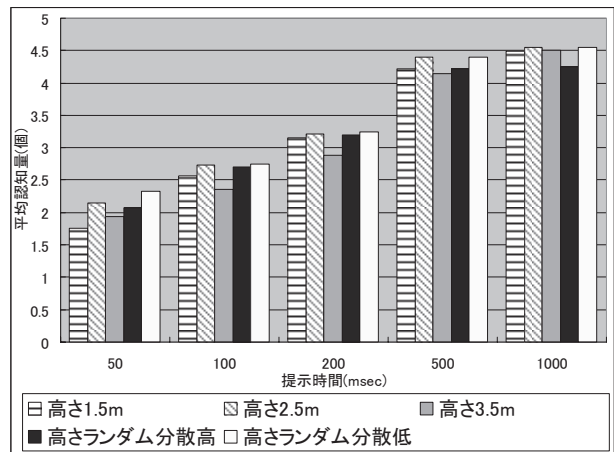


図-10 都市背景における高さ条件と認知量の関係

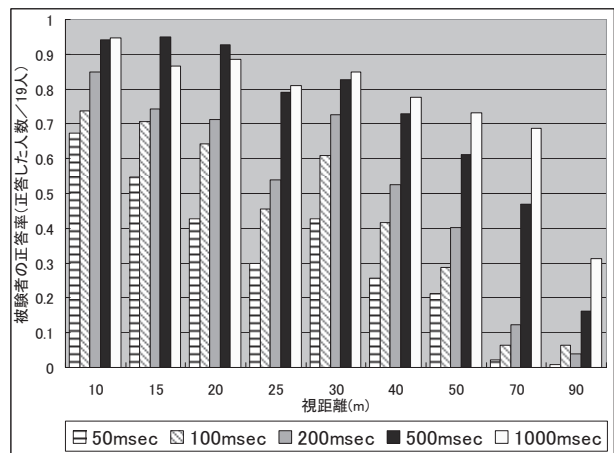


図-11 被験者の正答率と視距離の関係

表-4 個別の広告物についての正答率表の例 (片側1車線、広告物間隔:5(m)、高さ:1.5(m))

背景	提示時間	左10m	左15m	左20m	左25m	左30m	右20m	右25m	右30m	右35m	平均認知量
自然	50	0.63	0.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	1.79
	100	0.79	1.00	0.21	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.21	2.42
	200	1.00	1.00	0.21	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.42
	500	1.00	1.00	0.37	0.58	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	3.16
	1000	0.84	1.00	0.79	0.58	0.21	0.21	0.21	0.00	0.16	4.00
郊外	50	0.42	0.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	0.00	0.58	2.00
	100	0.79	1.00	0.21	0.00	0.21	0.00	0.37	0.00	0.21	2.79
	200	1.00	1.00	0.63	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.79
	500	1.00	1.00	0.58	0.37	0.00	0.00	0.00	0.42	0.00	3.37
	1000	1.00	1.00	1.00	0.79	0.21	0.63	0.42	0.00	0.00	5.05
都市	50	0.63	0.58	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	1.79
	100	0.79	0.79	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.21	2.00
	200	1.00	1.00	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.63
	500	1.00	1.00	0.58	0.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.37
	1000	1.00	1.00	0.79	0.37	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	3.37

な要因の効果を確認される場合がある。個別の広告物についての正答率の場合では、対象とする屋外広告物を囲む地の要素として背景が働くため、このような傾向が観察されたと考えられる。

また同じような構図の問題として、同じ提示時間内における道路右側と左側での広告物の正答率を比較すると、明らかに左側の正答率のほうが高い。この原因としては、平均認知量の場合と同じように、道路右側の広告物群は左側の広告物よりも視点からの距離が長いこと、内容が見えづかったことや、左の手前の広告物のインパクト



の大きさによって、左側の広告物群の印象が強く残ってしまったためであると考えられる。

## 6. 実験のまとめ

実験によって得られた知見についてまとめる。

まず、提示時間がある一定以上となっても、平均認知量はそれ以上は増えない状況が観察された。本研究における屋外広告物の形態条件、及び画像提示時間の範囲では、最大掲出量 9 個に対し、おおむね 4~5 個であった。この結果は、Spurling の研究で解明されている瞬時記憶において記憶可能な情報の個数とほぼ一致している<sup>8)</sup>。そして、掲出形態については、やはり屋外広告物の透視面積が関係していると考えられ、視点位置への距離が近い左側の屋外広告物が認知されやすいという傾向が得られた。また、間隔を密にした方が、認知量は増加することが観察された。間隔を密にするということは、構図全体でみれば、水平方向のばらつきを抑えることにつながる。水平方向のばらつきを抑えることによって、景観阻害度が下がることが知られているので<sup>6)</sup>、これは情報認知向上と景観阻害低減を両立できる重要な結果であるといえよう。

次に、掲示高さについては、全 5 パターン間での有意な差は見られなかったものの、整列時では 2.5(m) に整列された広告物に対する認知量が高くなることから、少なからず認知量に影響を及ぼす要因であると考えられる。

背景要素については、認知量にはそれほど影響を及ぼさないことがわかった。とはいえ、個別の広告物についての被験者の正答率と背景要素には、一部の条件では都市背景での正答率が低くなるという傾向が観察された。

## 7. 屋外広告物の配置条件についての考察

本研究において、屋外広告物の配置条件にかかわる知見を得た。これらの知見を生かして、良好な道路景観を形成するための屋外広告物の配置方法についての考察を行う。

まず、人間の瞬間的な認知量には限界があることを考慮すると、もし瞬間的な情報取得の累積によって移動中の人間は情報を取得していると仮定すれば、走行中の条件においても情報取得量の限界は存在する可能性がある。従って、その情報の認知が必要というのであれば、そのような限界を超えないような配慮が必要である。今後の研究過程において、移動条件においても限界量について実証することができれば、限界以上の掲出は周囲の景観

を損なうだけであり、無駄であるといえるだろう。

次に、屋外広告物の間隔は密の方が認知量が高まることから、分散させて設置するより、ある地点に集中して掲出するほうが良い。これによって、道路景観のいたるところに、屋外広告物が氾濫するような事態を避けることができ、景観改善効果も期待できる。しかし、ただ集約するだけでは、情報認知の限界量を超える可能性がある。そのため、停車している状態で情報取得時間を長く取れる交差点部に配置場所を指定するなど、広告物を集約する場所を工夫することが求められるだろう。また、集約したものは全体として気づきやすいと考えられるため、意識して情報取得をしやすいということもあるだろう。屋外広告物を集約化して景観保全を行う手法は従来より行われてきたが、このように意図的に行うことによって、情報取得の効率と景観改善の両立できる可能性がある。しかしながら、この点は静止したある場面についての認知であるので、今後視点移動を考慮した検討が必要である。

そして、高さに関しては、ランダムにしても整列させても、認知量にはさほど差がない。ただし、高さ 2.5(m) で整列させている場合の認知量は、3.5(m) や 1.5(m) で整列させた場合に比べて多い。従って、複数の広告物がそれぞれ目立ちやすさを競い合うように無秩序な配置や遠くからでも見えるように高くして掲出することは、視覚的に雑然となるだけで情報取得の観点からも無意味であることが確認された。すなわち、いままでばらばらに配置されていた広告物を整列させることで、秩序ある道路景観を形成することを重視すべきである。

## 8. 結論と今後の課題

本研究の成果として、人間が情報を認知する量には限界値があり、それらと実際に街路や郊外道路に掲出されている屋外広告物の情報量とには、差異が生じている可能性が指摘された。また屋外広告物の掲示形態について、情報取得量の面からとらえ、人間の情報認知量と掲示形態の関係性を明らかにした。そして、広告物からの情報取得量を妨げずに、道路景観を良好にする配置方法について考察を行った。

また本研究では、平均認知量と被験者の正答率という 2 つの指標を用いて掲出形態について考察した。平均認知量は、ある構図の中でどれだけの屋外広告物が認知されているかを測る指標であり、多ければそれだけドライバーが広告物の要素に囚われていることを意味する。従って、その場面の構図としての質を直接的に表していると考えられる。一方、被験者の正答率は、ある特定の広

告物が全被験者のうち何人に認知されたかを測る指標であり、すなわち、その広告物が情報をどれだけ伝達できているかを表すものと考えられる。これらの指標は、情報取得と景観保全の両面を検討する上で使い分けことができ、有効な指標といえるだろう。

一方、今回の実験では、設定した配置条件について明確に違いが出たものが少なかった。その原因としては、被験者数の少なさ、被験者の記憶力による影響、作成した実験画像のアルファベット配列の不備、フォトモンタージュの背景再現性に問題があったこと、道路空間のリアリティーが不十分であったことなどが挙げられる。

また、本研究では、瞬間的な情報取得のみ扱っていたが、実際は移動しながら情報取得をしていくことを考えると、より有効な結果を得るためには、時間軸や移動などを考慮した実験や分析による検証が必要であると考えられる。また配置条件についても、特に掲示高さや広告物間隔と背景要素について対象にしていたため、その他の要素についてはすべて排除した形になっている。認知量に影響のある要素として、色、大きさ、掲出内容についても、条件として入れていく必要があるだろう。

#### 参考文献

- 1) 埼玉県：埼玉県屋外広告物条例のしおり，2005
- 2) 茅野耕治，後藤春彦：商業・業務集積地区における街路景観に関する研究，日本都市計画学会学術研究論文集，No. 19，pp. 211-216，1984
- 3) 小柳武和，志摩邦雄，山形耕一，金利昭：屋外広告物が都市景観の色彩調和・イメージに与える影響，日本都市計画学会学術研究論文集，No. 28，pp. 523-528，1993
- 4) 渡辺聡，後藤春彦，三宅諭，中村隆：商業地における歩行注視特性に関する研究，日本都市計画学会学術研究論文集，No. 36，pp. 769-774
- 5) 山中英生，青山吉隆，多田恭章，永峰崇二：CGアニメーションを用いた屋外独立広告物の規制水準の分析，土木学会論文集，No. 524/IV-29，pp. 37-48，1995
- 6) 長岡宏樹，窪田陽一，深堀清隆：屋外広告物が道路景観に及ぼす視覚的影響の分析，埼玉大学工学部紀要論文集，pp. 86-92，2006
- 7) Ostergaard, R. F., Center of Design and Interpretation Rocky Mountain Region : *Sign Sense Principals of Planning, Design, Fabrication, and installation*, USDA-Forest Service, 2001
- 8) Sperling, G. : The Information Available In Brief Visual Presentations, *Psychological Monographs, General and Applied*, vol.74, no.11, pp.1-29, 1960
- 9) Yung-Ching Liu : A simulated study on the effects of information volume on traffic signs, viewing strategies and sign familiarity upon driver's visual search performance, *International Journal of Industrial Ergonomics*, vol.35, pp.1147-1158, 2005
- 10) 村田隆裕，鈴木忠義，中村良夫：道路景観の研究—その記号化と情報理論による分析，土木学会学術講演会概要集，No. 22/IV-121，1967
- 11) Boersema, T., Zwaga, H.J.G., Adams, A.S. : Conspicuity in realistic scenes - an eye-movement measure, *Applied Ergonomics*, vol.20, No.4, pp.267-273, 1989
- 12) Crundall, D., Loon, E.V., Underwood G. : Attraction and distraction of attention with roadside advertisements, *Accident Analysis and Prevention*, Vol.38, pp.671-677, 2006

(2006.10.16 受付)