

山間部の外部景観に対する法面、擁壁、覆道の知覚過程*

The Effect of Cut Slope, Retaining Wall, Covered Way to View of the Mountain and the Road*

五十嵐淳博**・平野勝也***

By Atsuhiko IGARASHI**・Katsuya HIRANO***

1. はじめに

国土の約70%を山間部が占める日本においては、道路建設において法面が発生しやすく、景観を損なうものとして問題視されてきた。この問題点は、芹沢ら¹⁾が指摘しており、道路景観研究会²⁾も、法面高を低く抑え、ラウンディングや緑化を行い、コンクリート擁壁は、素材や表面処理に工夫を施すのが望ましいとしている。つまり、法面、擁壁等をいかに自然に見立てるかに焦点が当てられている。

一方で筆者ら³⁾は、山水画等に用いられる手法の一つである点景効果に着目し、山間部の風景において道路が点景として作用するという観点を基に景観評価を行った。これにより、覆道といった極めて人工的な印象の強い構造物も点景効果という観点では評価が高いという新たな評価を生み出した。しかし、なぜ点景効果という観点では、そのような評価に至ったのかについては明らかになっていない。

よって本研究では、その評価に至る原因として、人が山間部の風景を「山」と「道路」という2つのまとまりとして認識していれば、まとまりのある風景となるという仮説を提案し、この仮説を検証することを目的とする。

人が風景を認識する場合、風景の中の複数の要素を少数のまとまりとして認識し、意味の階層構造が存在する。これに従えば、山間部の風景においては、複数の要素を「山」と「道路」という2つのまとまりとして知覚しているときに、人はまとまりのある良い風景と感ずるといのがこの仮説である。例え

*キーワード：景観、空間整備・設計

**学生員，東北大学大学院 情報科学研究科

***正会員，工博，東北大学大学院 情報科学研究科 講師

(〒981-0944 宮城県仙台市青葉区荒巻青葉06，

TEL022-217-7497，FAX022-217-7494)

ば、この風景に巨大法面が存在したとすると、山と道路と巨大な壁という3つのまとまりとして人は知覚すると想定され、仮説に反しており、まとまりのない風景になってしまうという解釈が可能となる。また、この仮説に基づけば、覆道や擁壁といった人工的な印象が強いものでも、道路というまとまりに属していれば、評価が高いという新たなデザインの方向性を生み出せる可能性もある。

この仮説の検証のためには、人が知覚している要素をどのようなまとまりとして認識しているかを明確にしなければならぬが、そのまとまりの構造は無意識に行われると考えられるため、直接検証することは難しい。そこで、大域優先の特性に従った知覚過程、すなわち、分化過程が意味の構造であると仮定し、仮説の検証を行う。これはまとまり構造とは全く異質のものであるが、単調な山間部の道路においては、構造自体は似ていると考えられる。よって、この認知構造をまとまりの構造と仮定する。

本研究は、認知構造を知る手段として瞬時視実験を用い、その分化過程を意味のまとまりとみなし、間接的に仮説の検証を試みるものである。

2. 実験方法

(1) 装置及び刺激

実験の制御には、(株)岩通アイセル社製カラーAVタキストスコープ(IS-701D)を使用し、刺激画像はR.G.P256階調、384×512ピクセルに統一した。刺激画像の視点は道路外部とし、刺激として、道路付属構造物である法面、擁壁、覆道を対象とした。この3対象は、規模、工法等により数々の分類が可能であるが、本研究では特徴的な刺激として、法面に関しては、コンクリート吹付け、法枠工法、法面植栽、グレーディングで4通り、擁壁に関しては高さの相

違で2通り、覆道に関しては1通りの画像を準備した。画像の中で、道路の占有割合は概ね5%、法面部に関しては、概ね8%になるように画像処理を行った。さらに、画像の中央部から端部まで道路沿いに刺激が存在するようにし、画像中の道路の角度は各々異なるように処理した(画像1~7:後掲)。なお、マスク画面として、刺激画像提示後に同サイズのノイズ画面を刺激画像提示時間と同じ時間提示した。

(2) 手続き

各実験共通に、暗室にて被験者は約 57cm 前方の画面を両眼視した。画像提示のタイミングに関して、被験者が手元のボタンを押すと、凝視点画面が1秒間現れ、その後刺激画像が現れるように設定した。被験者には注視点を画像の中央に置くように指示した。その後、被験者に各刺激画像各提示時間に見えたものをスケッチさせる。その中で色彩や描いたものが何であるか等のスケッチできないものに関してはコメントを採った。事前に被験者に与える情報は、刺激画像は山間部の風景であるということである。

(3) 実験計画

画像提示時間は0.01, 0.02, 0.04, 0.07, 0.1, 0.2, 0.5, 1, 4秒の9段階とし、その順序は乱数提示時間からとした。また、同提示時間で7種類の画像をランダムに提示した。可能な限り被験者の記憶を排除する為、練習の意味も含め、提示時間が変わる際には、被験者に本実験とは無関係な画像を提示した。

(4) 実施日と被験者

実験は2002年6月20日~25日に行った。被験者は、21歳から24歳の男子学生11名である。なお、被験者の属性には偏りがあり、今回の実験の結果はその限りのものである。

3. スケッチに関する分析方法

(1) 景観構成要素の知覚

スケッチは主に輪郭線によって表現され、輪郭線は、そこでどちらかが分化したことを示しているが、輪郭線を挟んだどちら側が知覚されたかは輪郭線のスケッチだけからは不明確である。そこで本研究で

は、景観構成要素の知覚特性を把握するという観点から、輪郭線、色彩、要素名の全てが記された時点で知覚したとみなした。

(2) 景観構成要素の分化過程の把握

知覚された全要素について、分化過程を明らかにする。まず、各被験者各画像ごとに、知覚された要素についてどの要素からの分化であるか判断する。ある要素の分化過程としては、以下の3種類を考えられる。

- ・ 道路の内部に模様等が表記され、その後知覚に至った場合は、道路から分化したものとする。
- ・ 道路とは別の山の部分に模様等が表記され、それが要素として知覚された場合は、山からの分化であるとする。
- ・ 何の前触れも無く突然何らかの要素として知覚され、道路からとも山からとも判断ができない場合は、分化ではなく新規の知覚とする。

以上の分化過程を基に、各被験者各画像について全ての知覚要素の分化前に属する要素を把握し、分化前後の要素を矢印で結び、フロー図を作成する。

次に、そのフロー図に各要素の知覚時間を組み込む。知覚時間に関して、画像提示時間は要素を知覚した時間ではないが、便宜的にその画像提示時間を要素知覚時間とする。

各被験者各画像のフロー図を画像ごとにまとめる。全ての分化過程に対し、その分化を知覚した被験者の数を入れていく。知覚時間に関しては、ある要素の知覚を表記した全被験者の知覚時間の平均をその要素の知覚時間とする。

4. 実験結果と考察

知覚された景観構成要素は、18通りであった。がけ、岩は自然的要素、壁、ネット、網は人工的要素として扱う。画像の知覚過程を表す図-1~7に関して、横軸は知覚時間を表し、四角で囲ってある景観構成要素は人工的要素で、その他は自然的要素である。矢印の向きはどの要素から分化したのかを表し、矢印上の数値は、その分化が示されているスケッチ数である。数値のない矢印は、全11スケッチにおいて、その分化が行われていることを表す。破

線の矢印は、分化ではなく新規の知覚である。

「1.はじめに」で述べたとおり、分化過程が意味のまとまりを表すと仮定すると、それぞれの画像中の刺激が、どこから分化したのかを明確にすることは、その刺激がどのまとまりに属するのかを表す。よって、分化過程から、その刺激がどのまとまりに属するかについて考察を行う。また、自然的要素から知覚された人工的要素や、人工的要素から知覚された自然的要素に関しては、不自然なまとまりとして知覚されていると考え、考察を行う。

(1) 画像1 コンクリート吹付け

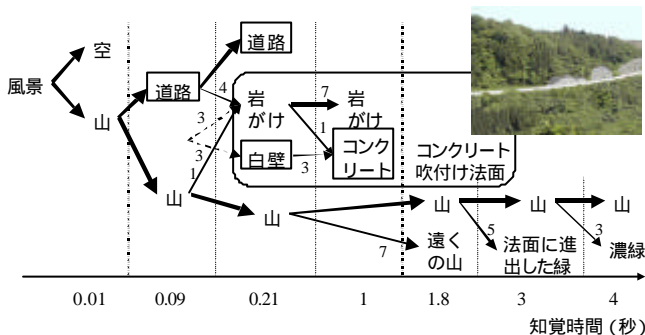


図-1 画像1の知覚過程

6名の被験者が、早期に(0.21秒)道路側にも山側にも属さない新規の知覚をしている。これは、風景のまとまりが3つであることを表すと考えられる。

さらに、4名の被験者は、人工的要素である道路から自然的要素である岩、がけを分化し知覚していることから、岩やがけが道路のまとまりとして認識されることになり、不自然な知覚が行われていると考えることができる。つまり、山と不自然なまとまりの2つで風景を知覚していると解釈が可能である。

(2) 画像2 法枠工法

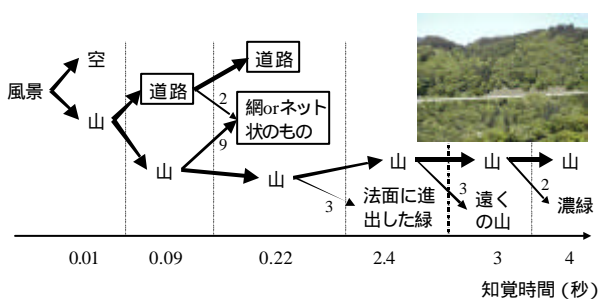


図-2 画像2の知覚過程

道路側から法枠法面を知覚した2名の被験者を除いた、大多数の9名の被験者が、自然的要素である山側から、人工的要素である法枠法面を知覚してい

る。これも、コンクリート吹付け法面の場合と同様、柵やネットを山に属させることになる。これは、法枠法面が存在する風景を、山と不自然なまとまりという2つで認識しているということを示唆している。

(3) 画像3 法面植栽

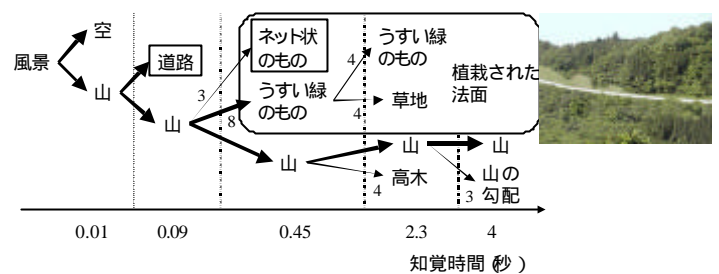


図-3 画像3の知覚過程

この知覚過程より、3名の被験者は、山から人工的要素であるネットを認識しており、道路と不自然なまとまりの2つで知覚していると考えられる。さらに草地を知覚した4名の被験者は、法面を山に属するまとまりと認識しており、風景のまとまりは道路と山の2つであるといえる。しかし、最後まで薄い緑のものと表記している4名の被験者が、その法面を人工的要素か自然的要素かどちらとして知覚しているか判断できなかったため、どのようなまとまりになっているか結論づけることはできないが、概ね2つであるといえる。

(4) 画像4 グレーディング

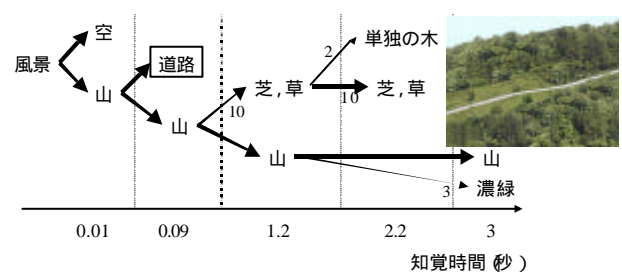


図-4 画像4の知覚過程

法面部は芝や草として知覚されており、明らかに山側のまとまりに属するものであるといえる。よって、グレーディングを行うと、人は完全に山と道路の2つのまとまりとして風景を見ているといえる。

(5) 画像5 高擁壁

高擁壁に対し、6名の被験者は道路側にも山側にも属し得ないものとして知覚していると考えられる。よって、風景を3つのまとまりとして知覚し

ていると考えられる。また、高擁壁を山側から白壁として知覚した2名と、道路側からがけとして知覚した1名の被験者についても、不自然な知覚が行われているといえる。よって、風景を2つの不自然なまとまりとして知覚していると考えられる。

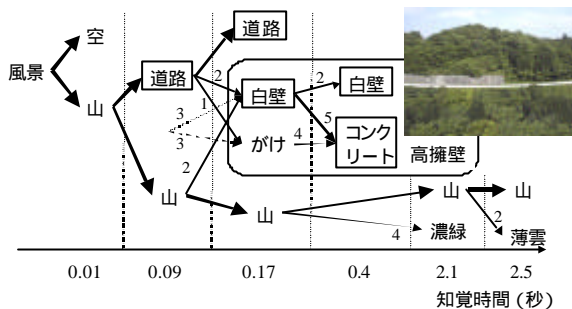


図-5 画像5の知覚過程

あると言うことができる。従って、山と道路という2つのまとまりに道路側の要素として収まると考えることができる。

(8) まとめ

表-1 評価と仮説の比較

画像番号	刺激	既存研究の成果	山+道路	山+道路+	+	その他
1	コンクリート吹付	×	1	6	4	
2	法枠工法	×	2		9	
3	法面植栽		4		3	3
4	グレーディング		10			
5	高擁壁	×	2	6	3	
6	低擁壁			10		
7	覆道		11			

山+道路：山と道路という2つのまとまりとして風景を知覚した被験者数。
 山+道路+：山にも道路にも属さない第3のまとまりも知覚した被験者の数。
 +：一方のまとまりが不自然なまとまりとして知覚した被験者の数。
 その他：まとまりについて判断できなかった被験者の数。

筆者らの研究³⁾の成果から想定される評価と、その画像を山と道路の2つまとまりとして知覚している被験者の数(表-1)には、画像6を除いて、概ね仮説は成立しているものと考えられる。

5. おわりに

本研究で提案した仮説が、それぞれの画像の評価の一因であることを示唆できた。

本研究の成果は、覆道は極めて人工的な印象の強いものであるが、道路というまとまりに属し、その風景は道路と山の2つのまとまりとして知覚されることから、評価は高いことを示唆できたことである。これは、新しいデザインの方向性を示すものである。

低擁壁に関しては、十分に説明できていないので、今後、研究フレームの改良が必要である。

謝辞

本実験を行うにあたり、実験環境・貴重なご指導を賜りました東北大学大学院青森科学研究所 岩崎祥一教授、同研究所 和田裕一講師に記して感謝の意を表したい。

<参考文献>

- 1) 芹沢誠, 篠原修, 二上克次: 山岳道路切土のり面の植生状態とその景観評価, 土木技術資料 26-1, pp35-40,
- 2) 五十嵐淳博, 平野勝也: 山間部における道路の点景効果に対する法面・擁壁の影響, 平成 13 年度東北支部技術研究発表会講演概要, pp416-417, 2002

(6) 画像6 低擁壁

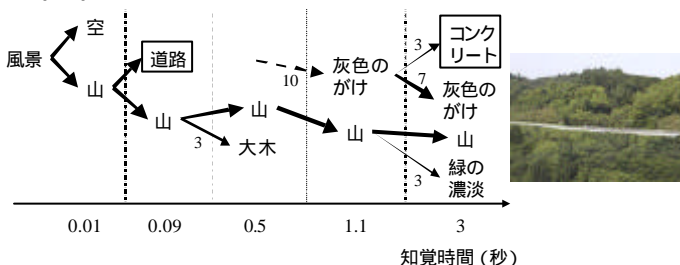


図-6 画像6の知覚過程

低擁壁に関して、道路側もしくは山側から分化し知覚されていることを言えるようなスケッチは存在しなかった。従って、この結果から言えることは、風景を3つのまとまりとして知覚していると考えられる。しかし、擁壁が知覚される時間は、他の刺激と比べてはるかに遅く、風景としてのまとまりを壊すような刺激ではないと考えられる。従って、この低擁壁に対する知覚過程は、本研究のフレームにおいて改良すべき余地を残しているといことを示唆している。

(7) 画像7 覆道

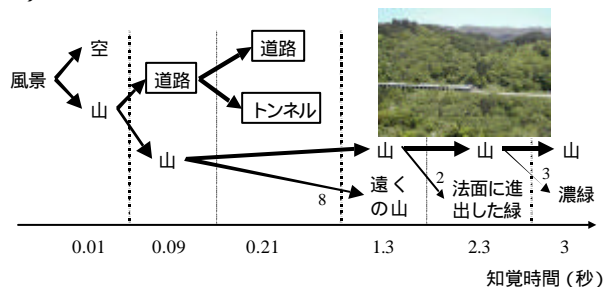


図-7 画像7の知覚過程

覆道は全被験者において、道路側からの分化で