

道路景観の研究 — その記号化と、情報の理論による分析

東京工業大学 正員 鈴木 忠 義  
 東京大学 正員 中村 良 夫  
 東京大学 学生員 〇 打田 隆 裕

1. 人間の行動の場としての道路

この研究は、道路における視覚環境を記号で表現し、その特性と情報の理論による分析を試みである。

道路における視覚環境とは、道路を通る者に對して視覚的情報を与え情報源を指すものである。それは、次の二つの要素から成り立つのである。すなわち、

- A. 運転の動作に直接に働きかける要素 —  
 —— 線形、標識、視線誘導物等、
- B. 運転の動作を促さずとも、人間の思考、感情などに働きかける要素 —  
 —— まして景観

道路を走りながら得る視覚情報は、時間的の構造をもっている。ここで扱う景観も、純時的に人間の思考、感情にはたらきかけた点、音楽や演劇と似た構造をもつといえよう。

したがって音楽における楽譜と同じく、動景観もまた記号によって表現でき、その記号化された景観——景観図——は、動景観の時間的構造と、明瞭に示すのである。(図-1)

2. 動景観における分析

人間は視覚的情報を与えられると、それら個々のものとしてでなく、そこに「まじまじ」をもって知覚する。これは図形認識においてよく知られたことであるが、時間的な構造をもった情報の場合にも、同様のことかいえる。人間のこの認識の仕方を動景観にもあてはめれば、動景観の時間的の構造には「分節」が必要であるといえよう。別府阿蘇道路では、明らかな分節が認められ、このために、この道路が景観的に優れたものといえるのである。

動景観の構造については、次のような段階を考えたことができる。



ELEMENTは、景観の最小の構成要素で、地貌の要素(樹木、草、表土、水など)にあり、それがSCENEを構成する。SEGMENTは約30秒間の動景観であり、最小の「まじまじ」である。これかいくつか集ってPARTを形成する。1路線はこのPARTの配列から成るのである。

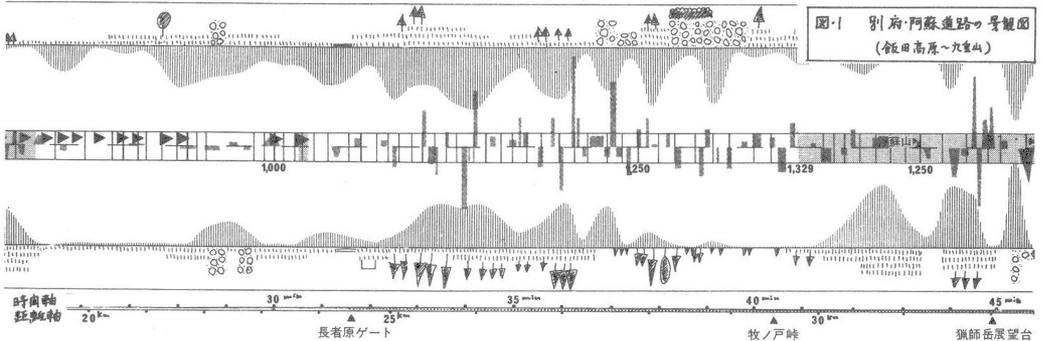


図-1 別府阿蘇道路の景観図 (飯田高原~九重山)

### 3. 情報量の計算

#### ・PARTの情報量

情報の理論によると、 $n$ 個の要素から成る  $N$  個の記号の系列の持つ情報量  $I$  は、

$$I = N \times (-\sum p_i \log p_i) \quad \text{--- (1)}$$

と成ることが知られている。ここに  $p_i$  は第  $i$  要素の出現確率である。英語の文章では、 $n$  はアルファベットの26文字であり、 $N$  は文章全体の文字数である。動景観において情報量を考えたとすれば、アルファベットに相当する要素は、前述の ELEMENT であり、考える区間で視覚的に与えられる ELEMENT の総数が  $N$  である。

また PART は、動景観における大きなまとまり（たとえば、草原、森林など）であるが、これらの配列を考えると、PART の境界においては、まったく新しい情報源から、新たな情報を与えられる。その PART を継続的に体験するにつれて、与えられるべき情報量が、減ると考えられ、その PART が終了すれば、すでにそれ以上は元の PART からの情報は得られず、次の新たな情報源へと移行するのである。このような動景観の体験と関係づけて計算した情報量の変化は、図-2 のようになる。(点線のグラフ)

#### ・エントロピー

(1)式より、1記号あたりの平均情報量  $H$  は、

$$H = -\sum p_i \log p_i \quad \text{--- (2)}$$

と成ることが知られる。これはエントロピーと呼ばれることで、事象の複雑さを表わすものである。

この値は、PART ごと、SEGMENT ごとに計算できるとができる。その結果と、同じく図-2に示す。(縦ハッチ、ハーフトーン部分が PART の、折れ線が SEGMENT でのエントロピーを表わしている。)

### 4. おわりに

以上は動景観の記号化と、その構造の研究である。この結果は更に人間性の評価を検討し、そして道路の設計における基本的な参考方として確立することを要求している。

従来、道路に於いて人間的な要素を考慮することがあまりなされていなかった。今後、国土全体にわたって土木構造物の建設がますます進むであろうが、それらの構造物は国土の環境に於ける核、新しい軸としての役割をもつようになることは明かである。道路もその軸の一つとして、真に人間的なものを必要とすると思われ。

