

—定性解析—

東京工業大学 正会員 鈴木 忠 美
 ○東京大学大学院 学生会員 村 田 隆 裕
 東京大学大学院 学生会員 植 口 忠 彦

1. はじめに

この研究では、自動車運転者が高速道路走行中にどのような対象を注視し、かつその注視点の動きがどのような性格のものであるかを、アイマークレコータを用いた実験結果と分析してしめた。この結果は、道路の視覚環境の設計に役立つ点も少なくないと思われる。

2. 実験

実験は、名神高速道路の現場においておこなわれた。走行区間は、下り線甲良P.A.から秦荘P.A.まで約2.8kmである。この区間は平面線形的に曲線部が多く、(曲線率: 64%/km)、縦断的な変化も大きい。また景観的にも山間部であるため、多様性に富んでいる。交通量は実験時の月平均で6,033台(両方向)であり、全線平均の10,488台の1/2に約60%にある。この区間は、今回の実験にとって、きわめて適しているといえる。

被験者は28歳の男性1名で、運転経歴は5年、名神高速道路の運転経験は3回であった。

実験は現場でアイマークレコータを装着し、テストパターンによってアイマークを調整した後、100km/hで走行し、記録した。得られたデータは2542コマの16mmフィルムである。

*曲線率Cとは、次式値とする。

$$C = \frac{1}{L} \sum_{i=1}^n \alpha_i$$

L: 区間距離 (km)
 α: I.P. i における交角
 n: その区間のI.P.の数

3. 分析

得られたデータは、グーアによって観察し、次の項目に従って分析をおこなった。

A. 視線誘導

- ① ガードレールによる(連続・不連続)
- ② センターマーキングによる
- ③ 側帯による

B. 各対象別の視覚特性

- ① クレスト
- ② 流出ランプ
- ③ トンネル、オーバーブリッジ
- ④ 法面
- ⑤ 標識
- ⑥ 先行車

C. バックミラーの使用(2例)

従来から、視線誘導が運転動作にとって重要な役割りを果たしていることは指摘されてきたが、この分析において、とくに道路付帯施設による視線誘導の現象を明瞭に観察することができた。また、クレストの部分では、注視点はクレスト頂部に集中し、流出ランプではノースの緑石に注視点が集ることが知られた。トンネルやオーバーブリッジに対しては、注視点は集中せず、このような要素による不安感、主として周辺視に因ることが知られた。先行車は、他いかなる要素よりも重要な対象であり、法面は視覚的攪乱要素であること、また標識と認知するためには0.8秒を要すること等も、今回の分析により、明きらかにされた。

以下、視線誘導現象の事例を4例示し、比較を試みる。

ガードレールによる視線誘導は図-1、2に示す現象となって表われた。図-1では視座点の1→2→3→4→5は1秒足らずであるが、ガードレールによって確実に誘導されている。一方、図-2の不連続なガードレールは、視線誘導をおこなっていない。むしろ、センターマーキングと側帯が、その役割を果たして、ガードレールは、攪乱要素になっている。図-3は、センターマーキングによる視線誘導が、6秒間にわたってなされていることを示している。左カーブ(図-4)では、センターマーキングと左側の側帯を0.3~0.6秒ずつ交互に注視することによって誘導がなされている。すなわち右カーブで、右側のセンターマーキングによってなされる視線誘導が、最も安定したものであるが、年がかりに、左右交互に求める目の動きもまた、正常の誘導であるといえよう。

図-1 連続したガードレールによる視線誘導

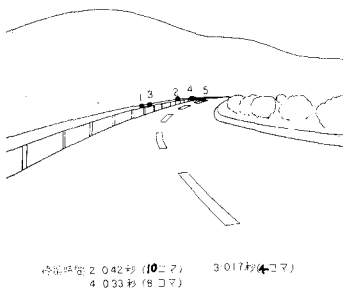


図-3 センターマーキングによる視線誘導

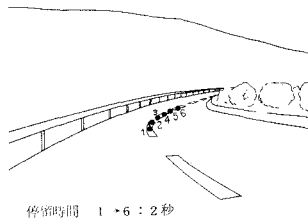


図-2 不連続したガードレールによる視線誘導

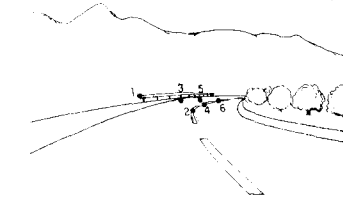


図-4 側帯による視線誘導

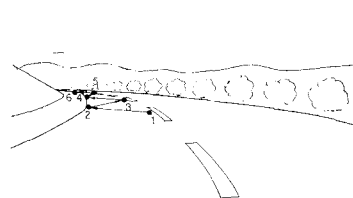
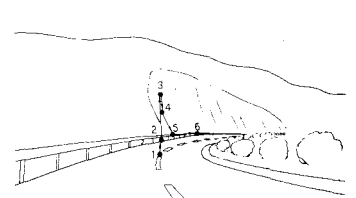


図-5 法面に対する視覚特性



4. 考察

アイマークレコーダの分析は、単に、どこをどれだけ見ただけについてだけでなく、それをもとに、環境自身のゲシュタルト的特性を考察しなければ、設計に関連づけることは難しい。図形におけるゲシュタルトの法則には、近接性、類同性、閉含性、よき連続性などがあり、これらは、いずれもよくまとまる傾向にある。視線誘導の良否は、ゲシュタルト理論から説明することが出来る。

図-2、および図-5に示す、いわゆる「攪乱要素」は、ゲシュタルトの法則にはあてはまらない要素である。不連続ガードレールは、よき連続の法則から逸脱しており、不規則な形の法面は、場面全体の類同性を破っている。しかし図-4の分離帯の植栽は、近接性のゆえに、よくまとまっていて、攪乱要素とならず、場面は安定したものである。急カーブにおける攪乱要素の危険性は、今後、充分に認識される必要がある。

アイマークレコーダを用いる方法は、視覚的情報が、直ぐに行動に影響をおよぼすような場合(高速時、急カーブ、視距の不足した部分など)の分析に役立つが、景観一般についての研究でも、分析方法によっては、きわめて有効な手段である。