

アイマークレコーダによる名古屋高速都心環状線の視覚分析

豊田工業高等専門学校 学生員○伊藤禎敏
豊田工業高等専門学校 正員 荻野 弘

(財)名古屋高速道路協会 正員 蔵原英児
豊田工業高等専門学校 正員 野田宏治

1. はじめに

近年、都市高速の一つである名古屋高速では交通量の増大に伴い、事故が増加傾向にある。事故の原因を調査するには、幾何構造などからの視点から行われており、今まで、運転者側からの視点で事故分析は行われていなかった。そこで、本研究では、運転者の3要素である「認知」「判断」「操作」の中の「認知」、つまり、視覚要素を考慮した事故分析を行う。

2. 対象箇所の概要

対象箇所である名古屋高速都心環状線は平成7年に全線開通した路線である。都心環状線の路線図を図-1に示す。図のとおり都心環状線には曲線半径の小さい4つのカーブがあり、交通事故はこれらの曲線部で多く発生している。事故の多いカーブは図-1中の鶴舞南カーブ、山王カーブ、明道町カーブである(図-2)。この3カーブの事故の特徴は単独が多く、事故件数は年間約15~20件で全体の10~20%を占めている。

3. アイマーク

3. 1 アイマークレコーダ

アイマークレコーダとは、人の注視する点をビデオカメラに録画する装置のことを指し、アイマーク検出ユニットで検出されたアイマーク座標と、視野ヘッドカメラによって撮影された映像を合成させることによって被験者の注視点(アイマーク)が分かる装置である。なお、今回の実測では、NAC社製のものを使用した。

3. 2 使用手順

アイマークレコーダによる注視点解析の手順は次の通りである。

- ①ヘッドユニットを装着する。
- ②画像の二値化を行い、目以外の光が検出されないようにし、キャリブレーションを行う。
- ③デジタルビデオレコーダをセットし、測定を開始する。
- ④アイマーク解析ソフトによりデジタルビデオカメラに記録されたデータをパソコンに取り込み解析を行う。

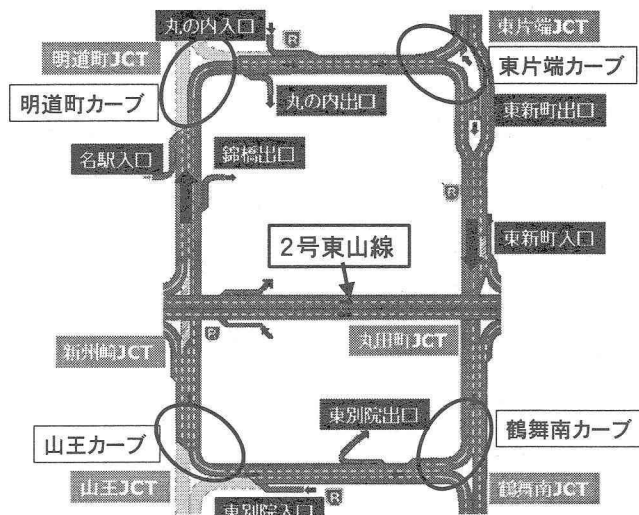


図-1 名古屋高速都心環状線の路線図

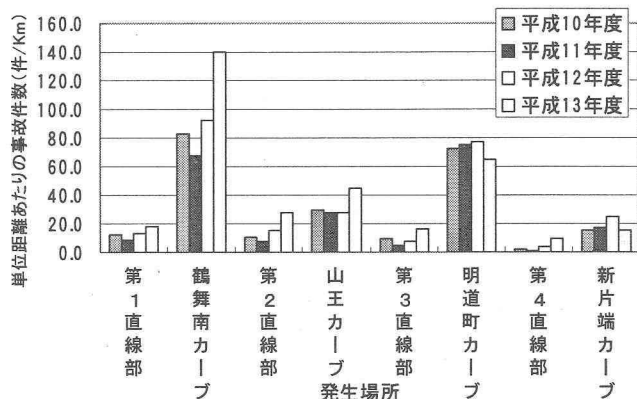


図-2 発生場所別の単位距離あたりの事故件数

4. 測定結果

4. 1 実測概要

今回の実測の概要を表-1に示す。また、当日の交通量は255(台/5分)、車群の平均速度は73.3(Km/h)であった。

表-1 実測概要

実測日時	平成15年10月3日(木)
実測場所	名古屋高速都心環状線
実測時間	13:00~16:00
被験者	50代男性

4. 2 測定方法

対象箇所である都心環状線において、運転しているときの視線を調査するためにアイマークレコーダを用いた。なお、今回の実測では4周回を自由に走行という形で行った。

4. 3 注視点の分析

写真-1は今回使用したアイマークレコーダを用いて、最終的に得られる画像である。これにより、運転者の時間経過ごとにおける注視点の場所と停留した時間を知ることが出来る。図-3、4、5、6は各カーブでの注視点が画面を中心として左か右のどちらを見ているかを示したものである。結果として、各カーブともに右側を多く見ているということがわかる。

次に、今回の実測中に起きた状況における特徴を以下に示す。

(1) 渋滞中の注視点

渋滞は鶴舞南カーブの3周目を走行中、発生していた。渋滞中であつたためか、視線が一定に定まっていなかった。要因として、よそ見をしていたことなどが想定される。

(2) 左車線走行時の注視点

自由に走行させた結果左車線を走行したのは、山王カーブの4周目と明道町カーブの4周目であつた。また、図4、図5で左側に○がないことから、右側のみを見ていることがわかる。

4. 4 まとめと今後の課題

まとめとして、事故多発地点であるカーブ、事故の少ないカーブともに右側にある壁、ライン、カーブの先にある車両を多く見ているということがわかった。また、東片端カーブでは他のカーブより視線に幅があることから、運転中に余裕があることがわかった。今後の課題としては、同じような曲線半径の左カーブを探し、どちら側を多く見ているかを調べ、右カーブとの比較を行う。また、注視点挙動と景観要素との関係を分析したい。

参考文献

- 1) 清水啓生：「視覚要素から見た交通事故防止対策の評価」，豊田工業高等専門学校卒業論文，2003. 3

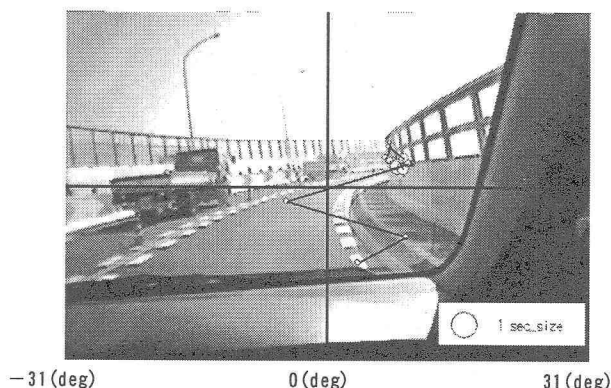


写真-1 視野画像軌跡処理による分析結果

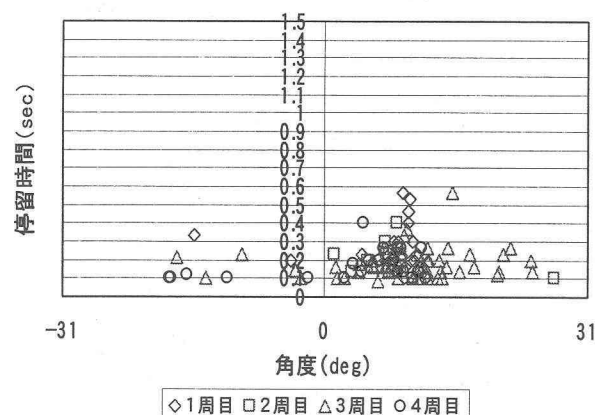


図-3 鶴舞南カーブの視野頻度分布

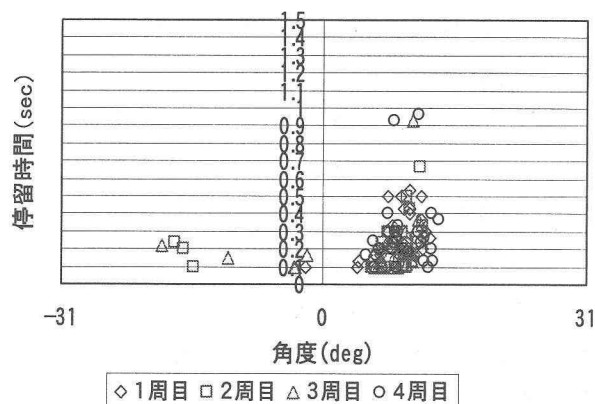


図-4 山王カーブの視野頻度分布

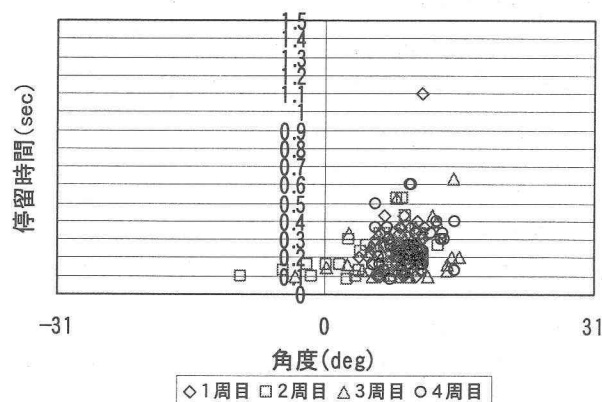


図-5 明道町カーブの視野頻度分布

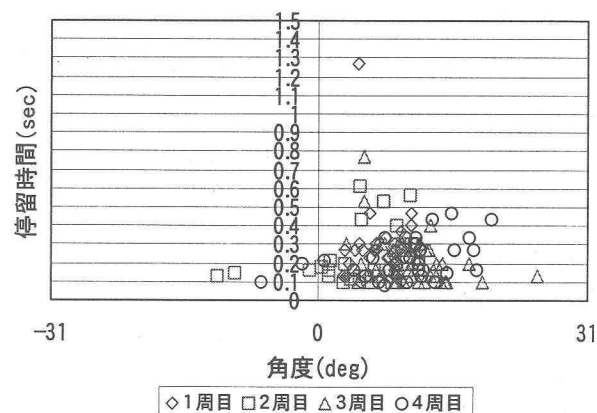


図-6 東片端カーブの視野頻度分布