

アイカメラを用いた交差点における自動車運転者の視線特性調査

長崎大学工学部 学生会員 ○永田 竜一
長崎大学大学院 正会員 後藤恵之輔
長崎大学大学院 学生会員 井上 雅裕

1. はじめに

道路は自動車が走行するために設けられたものであるが、その道路は周りを取り巻く環境によって様々な姿をしている。特に交差点は多くの情報が集中する場であり、交通事故の中でも交差点、またその付近の事故が多い。事故の原因として最も多いのが前方不注意である¹⁾。一方、交差点の中でも事故が多発する交差点と少ない交差点が存在する。

そこで本研究では、ドライバーが受ける視覚的な影響に着目し、アイカメラを用いて事故多発交差点と少ない交差点でどのような違いがでるか、視点軌跡と視線範囲を解析することによって交差点事故の要因分析および防止対策を提言することを目的とする。

2. 調査概要

交通事故の多発する交差点と少ない交差点においてドライバーにアイカメラを装着し、交差点通過時の視線軌跡と注視範囲がどのような変化するかを解析する。

被験者は20代男性である。対象人数は3名とする。

2.1 調査方法

ドライバーにアイカメラを装着し交差点を運転する。その際のアイマークデータ(アイカメラで収集されたデータの総称)を記録する。分析項目として視線軌跡、注視範囲の分析を行う。調査状況を写真-1に示す。



写真-1 調査状況

(1) アイカメラ

近赤外照明の反射映像で人の視線の動きをとらえることができ、普段どのような場所を見ているか、また何処を注意深く見ているかを解析する装置である。

(2) 視線軌跡

アイカメラで収集した値をパソコンに取り込んで、データを読み出してその視線の軌跡を視野座標上に描画し表示する機能である。アイマークデータは1秒間に60個のデータが収集できるが、その各時刻の注視点の位置を線で結んだものが視線軌跡である。

(3) 注視範囲

視野のどの部分を繰り返し見たかを分析するために、指定された時間内におけるアイマークデータの横方向(X)と縦方向(Y)の視野空間の値を集計し、その値の平均を分析してその結果を視野座標に表示する。

2.2 解析地点の選定

解析地点を選定するにあたって、長崎県警察から発表される交通事故多発交差点(30ヶ所)を参考にし、資料の平成13年~17年(5年間)より、交通事故が多発する交差点を抽出した²⁾。まず、資料中の過去5年間に於いて総合的に事故が多発した5交差点を選定した。一方、交通事故の少ない交差点は、総合的に事故の少ない交差点であることと、条件を同じにするため交通事故の多い交差点と同等の交通量である5交差点を選定した。

2.3 調査時間

調査する時間帯は、交通事故の最も多い午後4時から6時の間¹⁾に統一する。



写真-2 打坂交差点

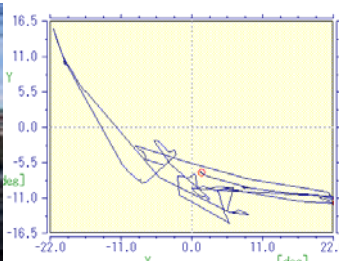


図-1 視線軌跡

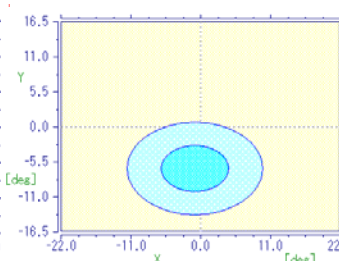


図-2 注視範囲

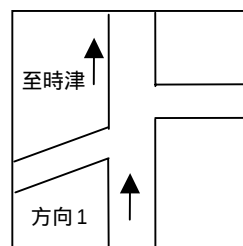


図-3 交差状況



写真-3 住吉交差点

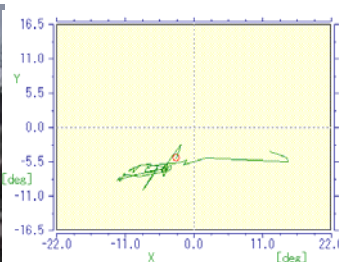


図-4 視線軌跡

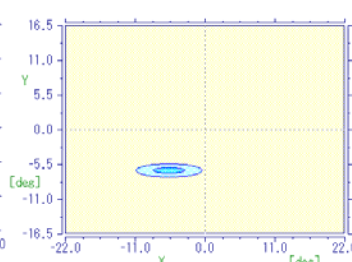


図-5 注視範囲

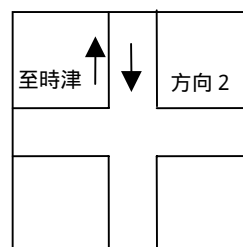


図-6 交差状況

3. 調査結果

3.1 打坂交差点(事故多発交差点): 写真-2

打坂交差点は国道 206 号線が通っており交通量の多い交差点である。図-1 は視線軌跡、図-2 は注視範囲を示す。交差状況は図-3 のようになっており、車道が一直線に交差しておらず、矢印信号がないために右折車によって渋滞が発生する。

視線軌跡は視点が左右に繰り返し大きく移動し、それにより注視範囲は、面積が大きくなり楕円形に広がっていることがわかる。これは、交差点内での確認事項が多く、ミラーなど繰り返し左右の確認をしており、視点が進行方向に対して安定しないためと考えられる。

3.2 住吉交差点(事故が少ない交差点): 写真-3

住吉交差点は打坂交差点と同様に、国道 206 号線が通っており交通量の多い交差点である。図-4 は視線軌跡、図-5 は注視範囲を示す。交差状況は図-6 のようになっており、車道が一直線に交差している。また、住吉交差点は打坂交差点と同等の交通量の交差点である。

視線軌跡は進行方向のほぼ中心付近を移動しており、視線が安定していることがわかる。注視範囲は視点が進行方向の中心付近を移動しているために面積が非常に小さくなっている。これは、交差点内において運転に集中しているためと考えられる。

4. まとめ

今回の調査において事故多発交差点は少ない交差点と比べ、視線軌跡は左右に繰り返し大きく移動し、注視範囲は面積が大きくなることがわかった。このことより、事故多発交差点では交差点自体が複雑であったり、標識や信号がわかりづらいことから視線がばらつき、事故が多発すると考えられる。また、交差点自体の複雑さや標識や信号の不明確さによりミラーなど左右の確認事項が増え、前方不注意になることも挙げられる。

一方、事故が少ない交差点は見通しがいいこと、標識や信号がわかりやすいことから視線が安定し、運転に集中できるので、事故の発生が少ないと考えられる。

参考文献

- 1) 長崎県警本部：平成 17 年度版 交通白書，p.48，p.50，p.57
- 2) 長崎県警本部ホームページ：平成 13～17 年交通事故多発交差点 <http://www.npp-unet.ocn.ne.jp>