

IV-160

高速道路における視距と事故との関係について*

広島県庁

東京都立大学大学院工学研究科

東京都立大学大学院工学研究科

東京都立大学大学院工学研究科

正会員 富士田昌榮

正会員 大口 敬**

フェロー 片倉 正彦**

正会員 鹿田 成則**

1. はじめに

視距は現在まで主に、制動停止、または追い越しに必要な長さを満たしているかどうか、の判断に用いられてきた。一般に交通事故は、運転者が認識する事象とその判断にズレが起きた場合に起こるとされている。つまり運転者が「視距」の範囲で認識する線形等の情報を、錯覚したり判断を誤ったりした時に事故が発生すると考えられる。そこで本研究では、中央自動車道を対象路線区間とし、視距を路線に沿って連続的に求めて視距の範囲内の線形要素を評価し、これと事故発生状況の関係を分析する。

2. 対象区間の概要

分析対象路線区間は、中央自動車道 27kp~140kp とした。この区間は山間部や平野部を通っており、線形が厳しいところと緩いところが混在している。この区間における、1988~1997 年の 10 年分の事故発生件数データを用いる。事故データは交通事故調書に基づいたもので、事故発生の日時と地点(100m ピッチ)、天候状態、路面状況、渋滞非渋滞の別がわかるようになっている。本研究では特に、非渋滞、路面乾燥、昼間のデータを用い分析を行う。また交通事故の評価方法であるが、同一路線を扱い、他路線との比較も行わないため、億台キロで表わされる事故率を用いず、件/km/年であらわされる事故密度を評価指標として用いる。

3. 視距算出法

視距を連続的に求める方法としては、大口ら¹⁾が道路構造をモデル化したものをもとに、富士田ら²⁾が提案している。また大口ら³⁾は、視距と平面線形緩和曲線長についての関係についても考察している。

本研究では、これらの方法で算出した視距を用いて事故との関係を分析した。これは道路線形要素を縦断線形と平面線形にわけ、それぞれによって決まる視距を別々に算出し、地点ごとに両者の小さい方の値をその地点の視距としている。

この例を図-1 に示す。(1)、(2)は線形条件をしめしており、(3)はこの線形条件によって決まる視距の変化を表したもので

以下、視距図と呼ぶ。平面線形で決まる場合視距は、カーブ

進入時に緩やかに減少し出口付近で急激に増加する傾向が読み取れる。一方、縦断線形で決まる視距は、クレスト区間進入時に緩やかに減少しクレスト頂点付近で急激に増加することがわかる。

4. 視距値と事故との関係

図-2 は、路線に沿って 10m ごとに視距を計算し、100m 単位にその 10 サンプルを平均し、100m 単位で集計された事故密度との関係を表したものである。横軸に 600m まで視距を 100m ごとにとり、縦軸に事故密度をとっている。これによると、視距値が大きくなるにつれて事故が起こりにくくなる傾向を見ることができ、統

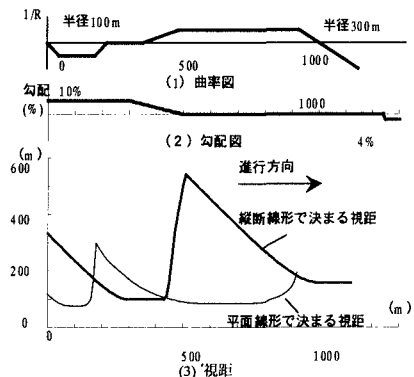


図-1 視距図の例

* キーワーズ: 高速道路, 視距, 交通事故

** 東京都八王子市南大沢 1-1 Tel.0426-77-1111 Fax.0426-77-2772

計的検定の結果、視距 200m 以下の場合 5%有意で 200m 以上の場合より事故密度が高いと言える。

次に上流部での視距の変化を表現するために、100m 毎の事故密度に対して、その上流 300m の視距の変化の様子との関係を分析した。300 m の間で視距が一旦増加して減少するものを凸型、逆に一旦減少して増加するものを凹型とし、連続的に減少するものを単調減少、増加するものを単調増加、変化の全く無いものを変化なしと名づけ、それぞれの場合について事故密度との関係を集計したものが図-3 である。凹型、凸型の順で事故密度が高く、他よりも有意に事故が多いと言える。一方単調減少・単調増加・変化無し型ではお互い事故密度に差が無い。

図-4 は、分析対象区間のうちある 5km 区間の(1)10 年間事故発生件数と、(2)視距図、(3)平面線形曲率図、(4)勾配図を示したものである。視距の変化が、凸型・凹型となっていてところで事故が起り易くなっていることがわかる。またこれらの変化型は、平面線形と密接な関係を持つことがわかる。あるカーブ区間から次の区間に遷移する地点で凸型が発生するが、特にこの付近で事故が起きていることが認められる。

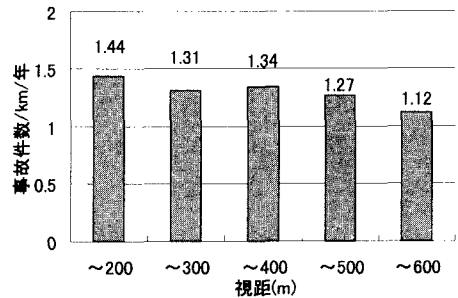


図-2 視距値と事故との関係

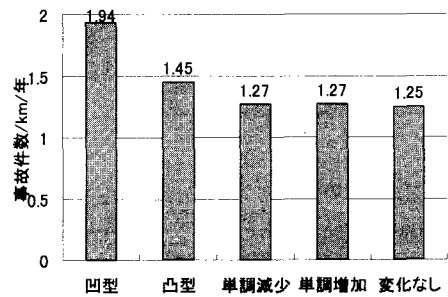


図-3 視距変化型と事故との関係

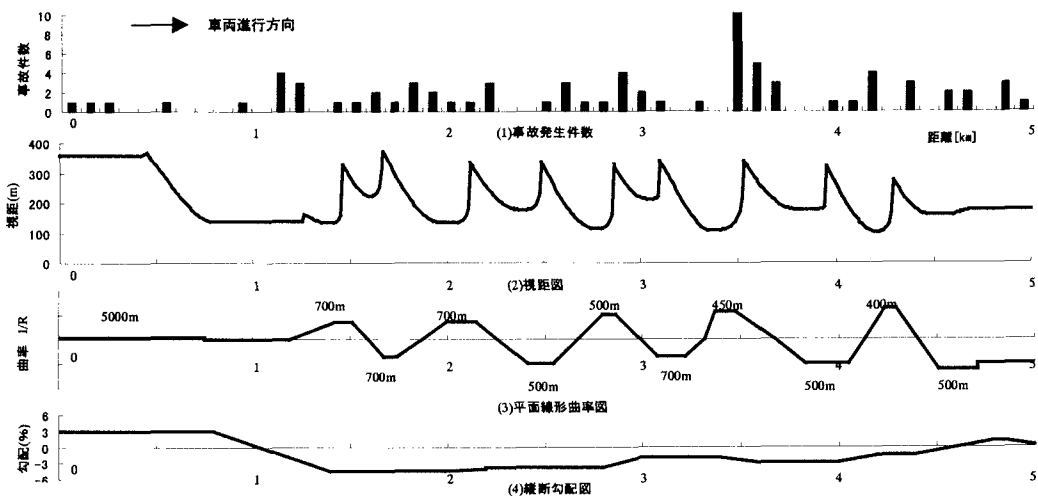


図-4 対象区間におけるある 5km 区間

5.おわりに

視距と事故との関係、視距の変化と事故との関係について分析し、視距を変化型に分けて線形を評価できることを示した。一方で、視距の変化をより定量的に捉えていくことがこれからの課題となろう。最後に、貴重なデータを頂いた日本道路公団試験研究所交通研究室及び、東京第3 管理局交通技術課に謝意を表する。

参考文献

- 1) 大口敬, 片倉正彦, 鹿田成則: 道路線形と見通し視距の関係に関する考察, 土木計画学研究・講演集, No. 19 (2), pp. 585-588, 1996
- 2) 富士田昌栄, 大口敬, 片倉正彦, 鹿田成則: 道路線形を用いた視距図作成アルゴリズムの開発, 第 52 回土木学会年次学術講演会講演概要集, IV, pp. 214-215, 1997
- 3) 大口敬, 富士田昌栄, 片倉正彦, 鹿田成則: 道路線形における平面緩和曲線と視距の関係, 土木計画学研究・講演集, No. 20 (2), pp. 907-910, 1997