

IV-154

交通事故多発地点の事故要因分析とその対策

東日本旅客鉄道 正会員 長嶋 秀幸
 東京工業大学 正会員 浜岡 秀勝
 東京大学 正会員 森地 茂

1. はじめに

現状の事故分析はマクロ的な統計的要因分析に基づく対策が中心であるが、事故の発生現象をミクロに捉えて分析を行った上での事故対策が必要である。しかし、事故の稀少性からデータの制約が分析の障害となっていた。本研究では、1988年から7年間の事故データを基に事故多発地点の存在を浮き彫りにしたうえで、多発地点個々に着目し、事故発生と道路構造、交通環境等の物理的要因の関係を分析し、対策を提示することを目的とする。分析内容として、物理的要因が運転者に及ぼす影響を、運転者の注視行動をもとに、視距と車両の走行速度（実勢速度）による危険性評価により表した。

2. データの概要

本研究では、横浜市青葉区で発生した9211件の事故のうち、事故発生地点の明らかな4814件の事故を対象とした。また、運転者の注視行動は、アイマークレコーダを用い、被験者は研究室の学生である。

3. 多発事故の抽出

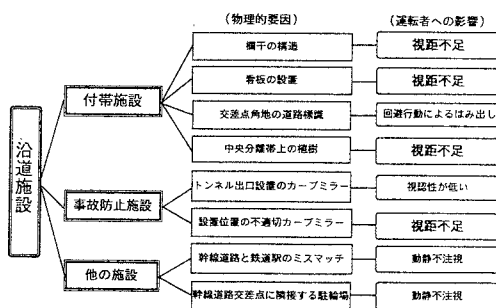
本研究では、事故発生件数の多い順に20交差点を取り上げた（計537件）。その中で、どのような事故が多発しているかを進入方向や、事故類型等を考慮し調べた結果（表1）のように分類された（計305件）。事故件数が減っているのは、明らかに運転者の過失である事故を除いたためである。

4. 物理的要因の体系化

表1の32種類の事故に対し、発生状況（時間、天候、車種、行動、危険回避時速度等）を検証しながら現地調査を行い、物理的な問題点が発見された。それらを、道路構造、交通管理施設、沿道施設に関する問題点として体系化した結果、約半数の事故が視距不足（見通しが悪い）に問題があることが推測された。図1に沿道施設のケースを示す。この他、道路構造、交通管理施設の同様の図を作成した。

表1 多発事故の分類

事故類型	分類数	総事故件数
出合頭	7	104
右折	13	100
追突	10	87
横断歩道上	2	14
合計	32	305



5. 運転者の注視行動分析

(1) 視距不足による危険性評価

視距不足による多発事故は、「非優先道路側の進入車（主に右折車）と優先道路側の直進車による出合頭事故」「右折車と対向直進車による右折事故」である。図2は出合頭事故の例であり、まず、進入車（この場合、右折車）が右折をするために最後に安全を確認したときの視距を求める。次に、右折車の横断時間を求め、直進車が衝突としないための限界速度が導かれる。そして、直進車の速度分布（観測の結果、正規分布に従う）から、限界を超える範囲を危険率とし、事故が多発する危険性を表した。

図1 物理的要因の体系化（沿道施設の例）

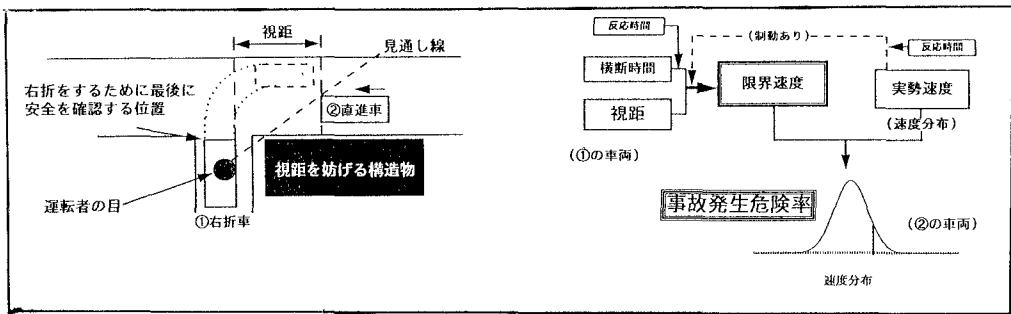


図2 視距と事故発生危険率との関係

(2) 運転者の注視行動

視距を妨げているものは何かを検証するため、また、視距の測定をするため、注視行動より何を視ているかに着目して0.1秒単位で記録した。図3に、出合頭事故多発地点での右折車の運転者の注視行動例を示した。この交差点は橋のたもとにあり、欄干により視距が妨げられていると推測された。検証すると、運転者が欄干の間から優先道路直進車の存在に注意し、安全を確認していることがわかった。また、カーブミラーをほとんど注視しておらず、最後に安全を確認する際も欄干の間を通してることがわかった。

(3) 危険率を用いた分析

先の出合頭事故多発地点において注視行動より、視距、速度分布等を基に危険率を求めた結果を図4に示した。調査対象地域内で事故が多発している地点では、上記の運転者行動をもとにして求めた危険率が高いことが検証された。図4の地点でも、カーブミラーを利用した場合には視距が長くなり、危険率が大きく減り、安全性が増すことが示された。

また、幹線上の右折事故多発地点の視距不足の要因は対向右折車により直進車を見通せないことが主であり、その場合の危険率は極めて高いことが示された。

(4) 対策方法の提示

視距不足による危険性が高いため、視距確保のための対策を提示する必要がある。例えば、先の出合頭事故の場合、①見通しが良くなる欄干の構造にする、という直接的方法よりも②カーブミラーを注視させるため、欄干を見通せないようにする対策の方が効果が大きい可能性もある。

また、幹線上の右折事故の場合、実勢速度を前提とした道路構造としての視距確保の他に、他の車両の存在までも考慮した視距が確保されるべきである。具体的には、他車を考慮した右折レーンの設計が必要である。これらは典型例であるが、事故対策は対象地点の状況を十分把握した上でより効果的な対策を積み重ね、それらを体系化する必要がある。

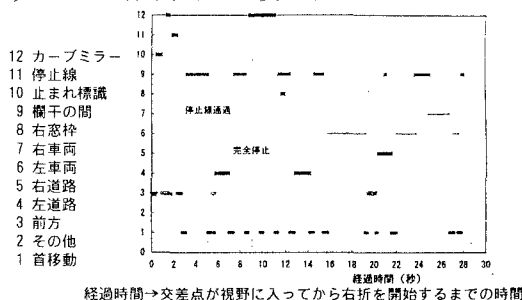


図3 運転者の注視行動例

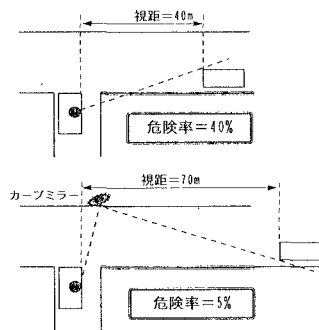


図4 視距の変化による危険率の変化

6. おわりに

本研究では、交通事故多発地点調査により物理的要因が多数挙げられ、対策の余地が多く存在することが示された。今後、さらに、多発地点個々の現象分析に基づく状況に応じた対策を提示することで、全国的な安全対策マニュアルの作成が必要である。