

IV-3

首都高速道路の分・合流、織り込み区間における交通事故特性について

首都高速道路公団 正員 山口 正晃
武蔵工業大学 正員 渡辺 隆
正員 岩崎 征人

1. 分析の目的

首都高速道路に限らず、すべての高速道路には分・合流区間が存在する。分・合流区間や織り込み区間では車両の走行軌跡が錯綜するため、必然的に事故が発生しやすくなり、単路部に比べると危険な区間であると考えられる。首都高速道路のような都市内高速道路では、分流区間や合流区間、更には織り込み区間を、都市内という空間的に限られた条件のなかで設置しなければならない。これまでこのような区間での事故分析は、本来事故の危険性の高い区間であるとしてあまり行われてきていない。本研究では、このような区間での事故を分析することによって、交通事故の観点から危険な分・合流区間の構造を明らかにするとともに、空間的に限られた条件下での分・合流区間の設計における基礎資料を得ることを目的とした。

2. 本研究で用いたデータ

本研究に使用した交通事故のデータは、電子計算機に入力された交通事故の統計分析システムからの出力であり、首都高速道路公団より入手したものである。そして、事故率を算出するために、車両感知器で観測された本線の交通量データのうち、10月の1週間の平均値を年平均日交通量として使用した。ただし、分析の対象期間は、昭和61年から昭和63年までの3年間とした。

3. 分・合流の形式と設置状況

分・合流の構造形式としてはランプ分・合流、本線分・合流、織り込みに大別できる。ランプ分・合流区間については図1に示すように、本線の走行車線にランプが接続するサイド式ランプと、追越し車線に接続するセンター式ランプとに分けられる。本研究で対象にした分・合流および織り込み区間の設置の状況は、表1に示す通りである。

4. 分・合流の構造形式と事故

分・合流区間の構造形式と事故との関係を図2に示す。この図から、次のような特徴がみられた。

ランプ分・合流区間では、サイド式ランプの事故率が400[件/億台km]以上の値を示し、センター式ランプの事故率の約3倍の値であった。センター式ランプは比較的に見通しのよい区間に設置されていたり、サイド式ランプより分・合流する車両が少ないために事故率が低いのではないかと考えられる。データの制約上、分・合流する交通量は把握されていないが、事故が流入・出交通量の影響を受けている可能性があると思像できる。また、事故形態を事故率の高い順に並べると追突事故、施設接触・衝突事故、車両接触事故となり、単路部と同様な傾向がみられた。

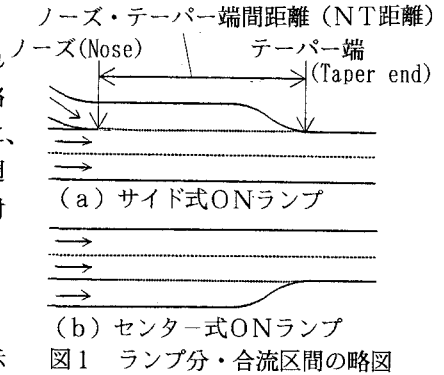


表1 分・合流、織り込み区間の設置状況

(a) ランプ分・合流区間の接続形式

	サイド・ランプ	センター・ランプ	合計
ONランプ	55ヶ所	24ヶ所	79ヶ所
OFFランプ	58ヶ所	24ヶ所	82ヶ所
合計	113ヶ所	48ヶ所	161ヶ所

(b) その他の分・合流、織り込み区間

本線分・合流区間数(インターチェンジ数)	11ヶ所
織り込み区間数	20ヶ所

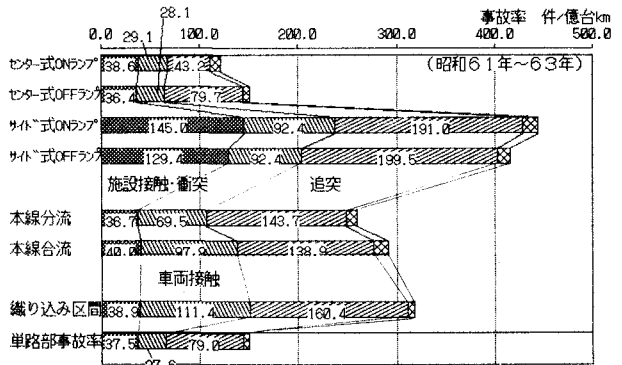


図2 分・合流、織り込み区間の事故率

この傾向から事故要因は、ランプ分・合流区間では渋滞など単路部に近いものであると考えられる。

本線の分・合流区間については、本線分流区間で事故率260.5[件/億台km]、本線合流区間で291.9[件/億台km]と、どちらも単路部の事故率に比較すると約100[件/億台km]高い値となっている。3つの事故形態のうちおもな事故形態が車両相互事故であることは、分・合流区間の事故の特徴の現れといえる。

織り込み区間全体としての事故率318.1[件/億台km]は、単路部の事故率の約2倍であった。また、車両接触事故の割合が35%と他の分・合流区間の事故率に比較して高い値であった。これらの結果をみると事故率は、車線変更の必要性の大小に比例して増減していると思われる。

5. ノーズ・テーパー端間距離 (NT距離) と事故

ランプと本線や本線同志の取り付け長さであり、分・合流可能な距離でもあるノーズ・テーパー端間距離 (NT距離と略す) は、分・合流区間で発生する事故に影響を及ぼしているのではないかと考え、ここではNT距離と事故との関係のみをみた。図3から図5に構造形式別の事故率とNT距離との関係を示した。これらの図を見ると、

OFFランプの場合を除いて、NT距離あるいはノーズ間距離 (織り込み区間を構成する合流部分のノーズと、

分流部分のノーズとの間の距離を指す; Crown lineの長さ) が長くなると事故率が低くなる傾向が確認された。この傾向から、車両がこのような

区間を通過する際、車線変更可能な距離が長ければ、落ち着いて、安全に、車線変更などを行うことが出来るということを表しているといえる。そして、これら分・合流、織り込み区間で事故率が単路部での事故率と同程度の値を保つであろうNT距離は、単回帰分析からONランプでは約200m以上、本線分・合流区間では約300m以上、織り込み区間では約850m以上必要であると考えられる。

6. 今後の課題

分・合流、織り込み区間での交通事故について、ある程度の特徴と傾向を掴むことが出来たが、分析方法としてはまだ不十分である。今回得られた事故率には、流入・出交通量が考慮されていないため分・合流区間の事故率を正確に表しているかは疑問が残る。よって、今後は流入・出交通量、更に対象区間内で車線変更を行う車両の数を正確に把握して、的確な事故率を求めることが必要であると思われる。

謝辞

本研究でデータの手入に当たり、協力して頂いた首都高速道路公団の関係部局の方々に謝意を表します。

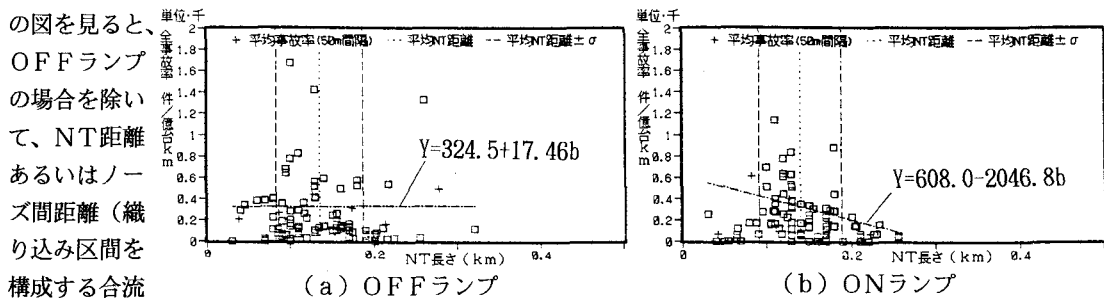


図3 ランプ分・合流区間の事故率とNT距離

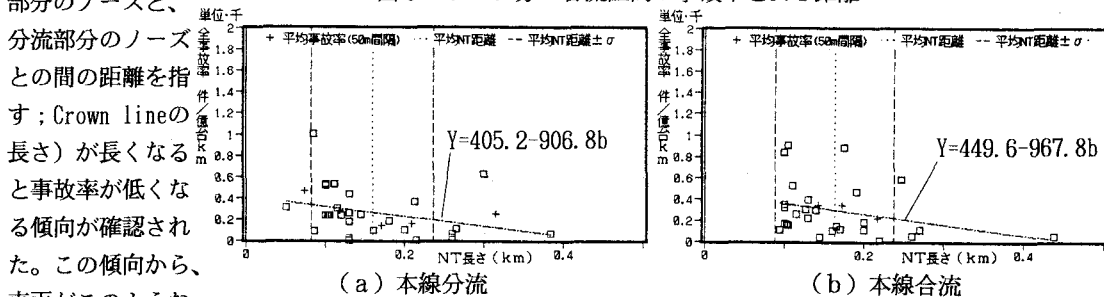


図4 本線分・合流区間の事故率とNT距離

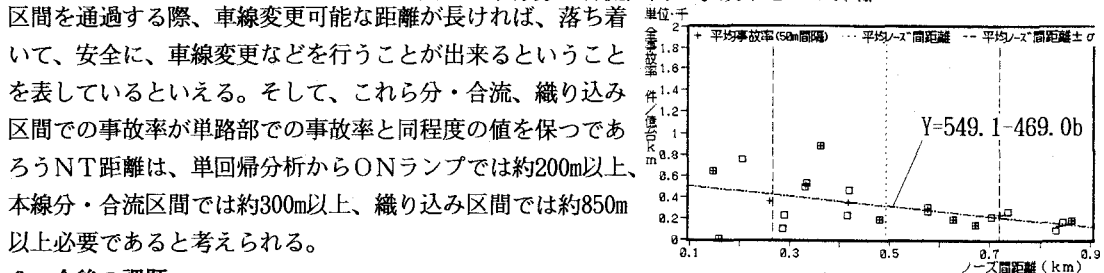


図5 織り込み区間の事故率とノーズ間距離