

第Ⅳ部門 カーブ区間における交通事故と走行危険性に関する分析

大阪市立大学工学部 学生員 ○安井 宏之
大阪市立大学工学部 正会員 日野 泰雄
大阪工業大学工学部 上野 精順
兵庫県警察本部交通部 和田 実

1. はじめに

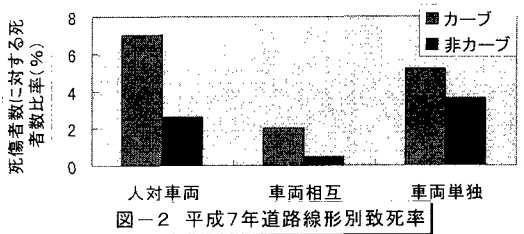
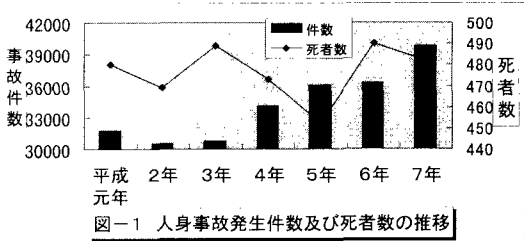
カーブ区間での交通事故は致死率が高いため、特に多様な視点からの安全対策が求められている。そこで本研究では、近年交通事故死者数が増加傾向にあり、特にカーブにおける死亡事故の発生割合が全国平均よりも高い兵庫県を対象として、カーブ区間での事故の特徴を明らかにすることを目的とした。また、これより得られた各種道路条件を考慮して抽出したカーブ区間を対象に走行実態を調査し、その危険要因についても分析することとした。

なお、走行実態調査ではビデオカメラを用いて運転者個人属性、車種、対向車の有無、走行位置を撮影するとともに、カーブの各地点での速度を記録し、これらの関係を分析することによりカーブ走行実態を把握することにした。

2. 兵庫県における交通事故発生状況とカーブ事故特性

平成元年から7年までの兵庫県下における人身事故発生件数の推移をみると、平成4年から増加し、死者数は連続して450人を越え、全国ワースト10に入っている(図-1)。特に平成7年には阪神、淡路大震災の復旧等に関連して事故が急増しているが、カーブ事故の発生状況に特有の傾向はみられないことから、ここでは平成6、7年のデータを用いて分析することにした。

図-2をみると、カーブ事故の場合、その致死率が他の形態に比べてかなり高いことがわかる。



また、性別では、免許人口比率で換算しても男性の事故率が高くなっており、年齢別では24歳以下の若年層での事故率が高い。

当事者別の平成7年の前年に対する事故増加率(それぞれの車種の増加件数/全増加件数)についてみると、普通自動車の事故増加率がもっとも高く、次いで軽自動車、二輪車の増加率が高くなっている。なお、二輪車の増加については、震災の影響があるものとも考えられる。

一方、道路条件別にみると、カーブ方向別では、左カーブでやや事故率が高く、勾配の有る場合には上り下りに関わらず事故率が高くなっている。また、意外ではあるが走行速度別では直線事故に比べカーブ事故の走行速度の方が高い。

以上のことから、カーブ事故に関連する要因として、次のようなものが挙げられる。

- (1) 道路条件
 - 1) 縦断勾配の有無
 - 2) カーブの大きさ(曲率半径)
 - 3) カーブの方向(右、左)
- (2) 交通条件
 - 1) 走行速度
 - 2) 対向車の有無
 - 3) 昼夜、天候
- (3) 運転者条件(属性)
 - 1) 性別
 - 2) 年齢
 - 3) 車種

3. カーブ区間走行特性と危険性評価

(1) 調査対象地点

上述の要因のうちの道路条件から25通りの基本的な組み合わせを設定し、このうち10地点を調査対象とした。なお、ビデオ映像や速度観測等の調査結果の都合上、本研究ではこれらの中から3地点、5ケースについて分析することにした。分析対象地点の概要は表-1に示す通りである。

表-1 調査地点の概要

地点名	生野町	生野町	市島町	県道灘三田線
カーブ方向	左	右	右	右(走行/追越)
車線数	片側1車線	片側1車線	片側1車線	片側2車線
縦断勾配	下り6%	上り6%	なし	11%
曲率半径	40m	40m	110m	70m
視界	良好	やや良好	かなり良好	普通

(2) 通行位置から見た走行危険性

ここではセンターライン（灘三田線では車線区分線）はみ出しと外側線逸脱を危険走行と定義し、通過台数に対するその比率をみると約3割程度であるが、カーブ入口では相対的に危険走行率が高くなっている。

また、図-3～5でも明らかなように、カーブ入口ではセンターライン上走行、カーブ出口では外側線逸脱、カーブ中央では対向車線へのはみ出し、外側線逸脱ともに多くなっている。この傾向は、カーブの方向や大きさ、あるいは、対向車の有無によって異なる。

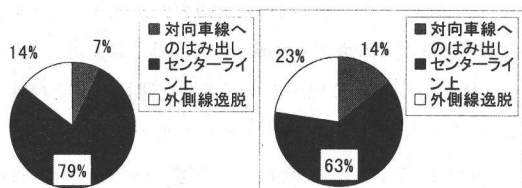


図-3 入口走行位置

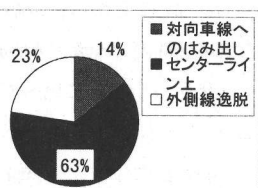


図-4 中央走行位置

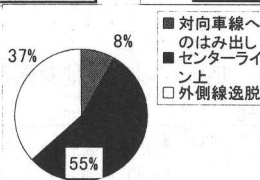


図-5 出口走行位置

(3) 走行速度と危険走行

図-6にカーブ各箇所毎の平均速度を示すが、これよりカーブ入口の速度が最も高く、中央部で約10%程度減速し、出口でやや加速するといった傾向を読みとることができる。また、左カーブの速度がやや低くなっている。一方、速度と危険走行の関係をみるとカーブ入口、出口では、低速度車両ほど危険走行比率が高くなっているが、その傾向は左カーブでみられ、右カーブでは、逆に高速車の危険走行率が高くなっている。この原因としては、右カーブでは見通しが利くため、対向車が無い場合にはむしろ故意に車線を越えて高速で進入することも少なくないこと、左カーブでは、低速であるほど慎重になって、より外側へ寄ることなどが考えられる。

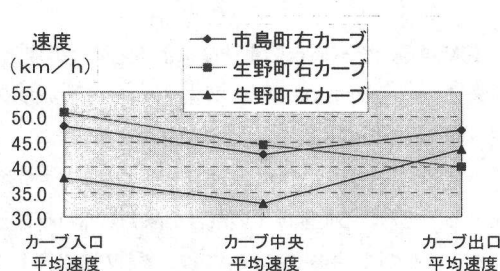
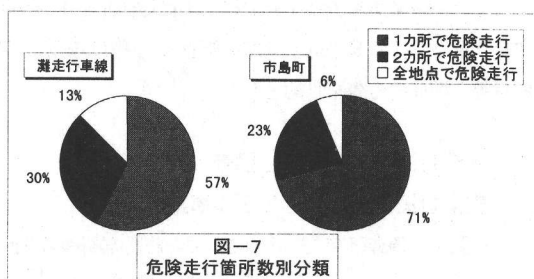


図-6 調査地点別平均速度

(4) 走行軌跡からみた危険性評価

ここでは各車両の危険走行を連続的に(軌跡として)とらえることによって、カーブ区間での走行性について分析する。

まず、その箇所数別にみると、約2/3がカーブ内1カ所での危険走行となっているがすべての箇所では危険走行となっているものも10%程度ある。調査地点別にみると、市島町、県道灘三田線でカーブ内1カ所での危険走行をしている車両が7割以上あり、特に後者は下り勾配でかなり速度も高いことから他の地点に比べてかなり危険な状況にあるといえる(図-7)。



カーブ内1カ所で危険走行をしているものについては、カーブ中央での比率が高いが、2カ所で危険走行をしている車両については、カーブ入口、中央で危険走行をしている車両が多くなっている。このことから、カーブ入口での減速と車線内走行を順守させることが安全上肝要である。

4. 本研究のまとめと今後の課題

カーブ区間ではリスク嗜好性の強い若年層の速度超過による事故が多く、そのため致死率も高い。また、カーブ区間の走行実態調査の結果からも潜在的な事故の危険性が少なくないことがわかった。特に、カーブ入口でセンターライン上走行のような危険走行率が高く、また、右カーブでは走行速度が高く、左カーブでは走行速度は低いものの危険走行率が高いことがわかった。このことは、同時に実施したアンケート調査で、「左カーブの方が走りやすい」とする一方で「右カーブの想定速度が高い」ことを考慮すると、右カーブではカーブ進入速度を低下させ、左カーブではカーブ形状を認識させるような施設の設置が事故防止に有効であるといえよう。

しかしながら、より具体的に効果的な対策を検討するためには、調査データをさらに蓄積し、様々な要因を考慮したより細かな分析が必要である。

謝辞

本研究は交通科学研究会の議論に拠るところが大きい。特に、森津誠・東大阪短期大学助教授をはじめ、同会メンバーの各位には貴重な助言をいただいた。ここに記して感謝の意を表したい。