

IV - 1

暫定2車線高速道路における車線逸脱対策に関する研究

秋田大学 学生員 ○ 小嶋 孝和
秋田大学 正 員 木村 一裕

秋田大学 正 員 清水浩志郎
日本道路公団仙台管理局 青木 勇

1. はじめに

地方高速道路網の整備をすすめるうえで、その多くは暫定2車線高速道路が採用される現状にあるが、今後の交通量の増加にともなって、事故の増加が懸念されることから日本道路公団では様々な交通安全対策を実施している。

本研究では、車線逸脱対策として実施された改良ラバーポールおよび特殊レーンマークの設置により自動車の挙動、運転者の注視行動にどのような影響を及ぼすかを把握し、安全な走行速度維持、適正な走行位置への誘導等の事故防止に対する効果について考察することを目的としている。

2. 車線逸脱対策

(A) ラバーポールの改良（図-1）

ラバーポールの改良は注視効果を向上させ、ドライバーに威圧感を与え中央帯への接近を防止することを目的としたものである。高さを65cmから80cm、径を8cmから9cmに大型化し、色はサンゴピンクとし既設ラバーポールと交互に設置されている（以下R改良とする）。

(B) 特殊レーンマーク（図-1）

特殊レーンマークは、中央帯部にあるはみ出し禁止のセンターライン（オレンジ色、幅15cm）の外側に、同色で幅30cmのレーンマークを設置したもので、車線を狭く見せることにより運転者に緊張感をもたせ、中央に接近するのを防ぐことを目的としている。このレーンマークには凹凸があり、タイヤがレーンを踏むと振動によって注意を喚起するようになっている（以下L改良とする）。

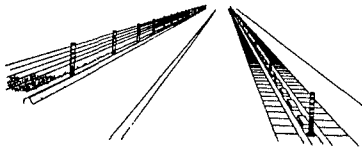


図-1 改良ラバーポール・特殊レーンマーク

3. 調査の概要（調査区間：下り75.2KP付近）

走行速度、走行位置は対策工事前後に、ビデオカメラを山の法面に設置し、約3時間撮影し分析を行

った。なお追従車はデータから除外した。

注視点調査は注視点調査機（トークアイ）を用いて7名の被験者に一定の速度で走行してもらい、直線、右カーブ、左カーブの3つの場合について分析を行った。先行車、対向車がある場合については一定のサンプルが得られなかったため除外した。

4. 走行速度および走行位置

図-2には改良前後の走行速度を示している。普通車では改良するにつれ一定の割合で減少しているのに対し、大型車ではラバーポールのみ改良後では速度低下が少なく、これは大型車は視点が低いことからポールより受ける圧迫感が小さいことが原因と思われる。

図-2 平均走行速度

図-3では走行速度別の走行位置を示している。普通車の走行位置は改良するにつれ外側線よりとなっていることがわかる。また普通車の改良前、Rのみ改良後では速度による位置の変化は見られない。しかしR・L改良後では100km/hを超える高速車は低速車より外側線寄りとなり、改良前と比較すると位置変化が大きいことが分かる。大型車ではR・L改良後は外側線寄りに移動しているが、このときのはみ出し率も大きくなっている。

以上の結果から、普通車の高速車に対してレーンマークが最も有効であること、大型車ではラバーポールによる効果は少なく、レーンマークによる効果が大きいいといえる。

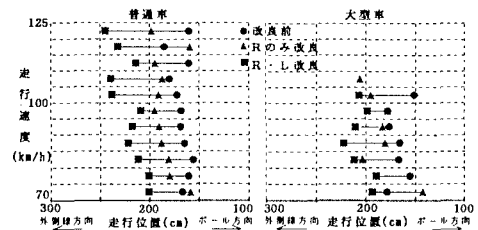


図-3 速度別走行位置

5. 注視行動

特殊レーンマークおよび改良ラバーポールはドライバーの視覚に刺激を与えることを目的としたものである。そこで本研究では注視点調査により視点への影響を把握し、改良前とR・L改良後についての比較を行った。

(1) 視点情報

図-4には対象物の情報量構成比を示している。改良前についてみると、直線では前方の注視率が45.5%と最も高くなっている。右カーブでは右要素のラバーポール等が17.6%と高く、左カーブでは外側線20.6%など左要素の注視率が高い。

改良後では直線ではラバーポールの24%と同時に外側線10.5%、ガードレール等5.5%など視線を誘導する要素の注視率が上がっている。右カーブでは、ラバーポールの注視率が増加し、外側線が減少したことから、カーブ先線形の確認をよりラバーポールで行うようになったと思われる。左カーブでは外側線の24.7%と同時にラバーポール12.8%と右要素の注視率も上がっている。これは線形の確認を外側線だけでなくラバーポールなど右要素によっても行うようになったといえる。改良ラバーポール、特殊レーンマークの情報量が非常に大きいことが原因と考えられる。

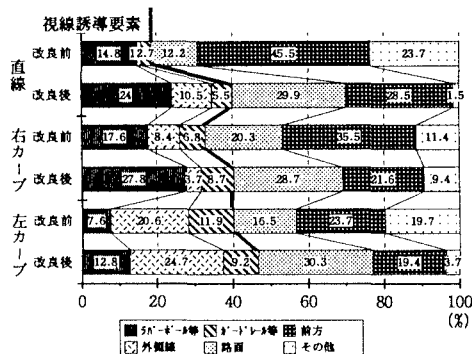


図-4 注視対象物構成比

(2) 視点移動

図-5は視点がある対象物から次のどの対象物へ移るかを百分率で示し、それぞれの1回当たりの平均注視時間も示している。直線を例に取ると改良前は外側線、路面、ポールから前方へ視点移動するパターンがそれぞれ100%、87.5%、58.3%と高くなっている。また前方、路面の注視時間も長く、この2点間の視点移動を主とした注視行動であることが分

かる。直線の改良後では改良前に比べ、外側線↔路面、路面↔ポール等、ポール等↔外側線の3点間の視点移動が高くなっている。また外側線、路面、ポール等の注視時間もそれぞれ0.23、0.27、0.31(SEC)と増加しており安全な走行位置の確認が行われていることが分かる。右カーブ、左カーブでもほぼ同様の事が言えるが、図-4の構成比によると、改良後右カーブで外側線は3.7%と低下している。しかし図-5によりポール等→外側線は9.3%、路面→外側線は16.2%と増加していることにより、改良前に比べ車線幅を確認していることがわかる。改良後の左カーブでは前方、路面から外側線への移動パターンが50.9%、53.2%と改良前に比べかなり高くなっている。改良ラバーポール等右要素の改良によって、左要素への視点移動が増加するということにより、ラバーポール、レーンマークは左側確認に対しても有効であることが分かる。

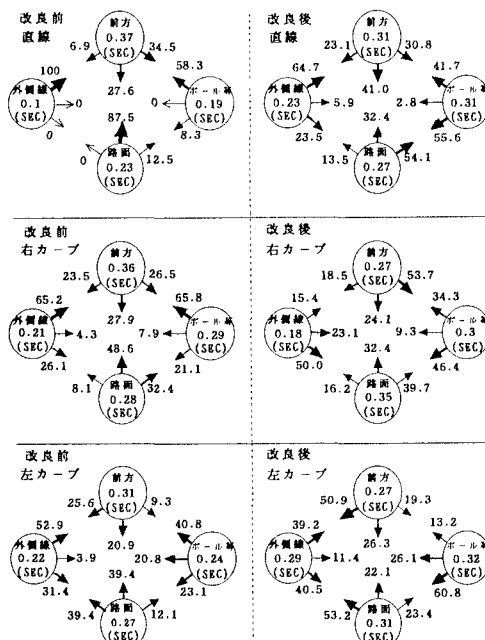


図-5 視点移動図

6. おわりに

以上の分析により改良ラバーポール、特殊レーンマークの設置によって注視点調査からは安全な走行位置確認のための注視が増加した。その効果として走行速度の低下、特に高速走行車両に対する速度制御効果が大きいことが明らかとなった。