

IV-48

高速道路におけるはねかえり事故防止対策工に関する評価

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

北海道開発コンサルタント(株) 正 員 横山 哲
日本道路公団 秋田管理事務所 佐藤 博栄
日本道路公団 秋田管理事務所 北館 和徳

1. はじめに

暫定2車線高速道路においては、左側防護柵への衝突車両が、はねかえりによって中央帯を突破し、重大事故に至る危険性をはらんでいる。そこで秋田自動車道では、このような事故を防止することを目的として、左側防護柵を撤去し、図-1に示すような築堤盛土工を設置する対策がとられている。この対策により、はねかえり事故の発生を防ぐことができるが、これを総合的に評価するためには、築堤工が交通流やドライバーの情報収集行動に及ぼす影響についても把握しておく必要がある。そこで本研究では、築堤施工前後の走行特性および注視特性を比較することで、築堤工の交通に及ぼす影響について考察を行った。

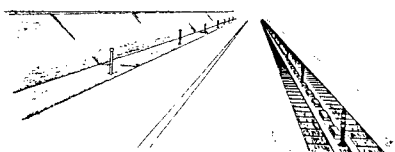


図-1 築堤工

2. 調査および分析

ガードレール設置時および築堤設置時における走行特性、注視特性を把握するために、築堤施工前後において以下の2つの調査および分析を行った。

- ① 観測調査：観測調査は対策区間の山の法面にビデオカメラを設置し、約3時間交通流を撮影した。分析は普通車と大型車に分類し、追従車はデータから除外した。
- ② 注視点調査：注視点調査は7名の被験者に室内において対策区間の走行映像を掲示し、注視点調査機器（トークアイ）を用いて行った。分析した状況は対向車のない直線部および左カーブ部の2つの状況である。

3. 走行特性

(1) 走行速度および走行位置

表-1は走行速度および走行位置に関する分析結果を示している。築堤施工後は普通車、大型車ともに平均速度が増加し、平均走行位置は外側線寄りとなり、走行位置の標準偏差も大きくなっている。この結果、外側線はみ出し率が大きく増加している。これは築堤としたことで、左側への走行位置の選択

表-1 走行速度および走行位置

	普通車		大型車	
	施工前	施工後	施工前	施工後
1. 平均走行速度(km/h)	91.4	93.7	85.8	88.6
2. 平均走行位置 (cm)	211.5	236.6	243.1	259.9
3. はみ出し率 (%)	1.9	16.8	34.5	53.2
4. 走行速度標準偏差	10.9	10.8	7.0	9.3
5. 走行位置標準偏差	24.5	32.2	24.5	31.0

の幅が広がったことや、心理的にも左側から受ける圧迫感が少なくなったことが原因と考えられる。

(2) 走行位置別平均走行速度

図-2には道路横断方向に対する走行位置25cm毎のそれぞれの平均走行速度を示している。普通車では築堤施工後、外側線寄りの車両ほど速度が高くなっていることがわかる。またラバーポール寄りの車両の走行速度は施工前より低下している。これは築堤施工後、右側ラバーポール寄りを走行するドライバーの絶対数が減少し、ラバーポールを視線誘導として慎重に運転するドライバーが相対的に増加したことが原因と考えられる。

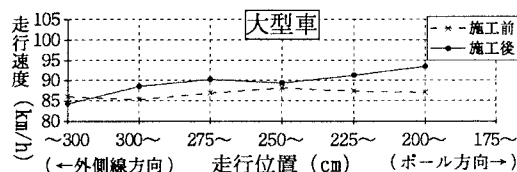
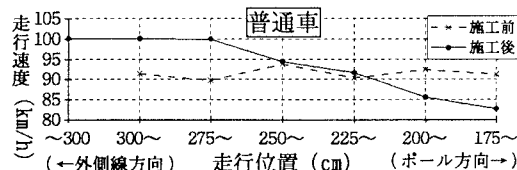


図-2 走行位置別平均走行速度

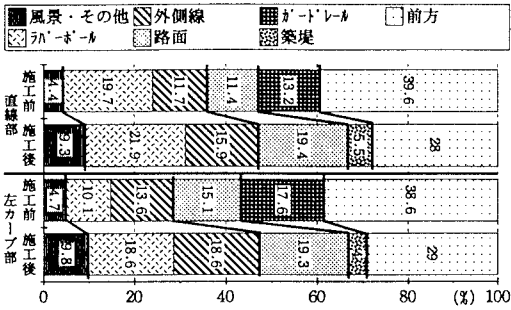
4. 注視特性

ここでは、築堤工によって、ドライバーの情報収集行動、すなわち情報の内容、注視パターン等にどのような影響があったかについて考察する。

(1) 視覚情報構成比

図-3は視覚情報構成比を示したものである。直線部、左カーブ部ともに施工後の築堤への注視が、施工前のガードレールへの注視に対して大きく減少している。これは築堤の視覚的刺激およびドライバ

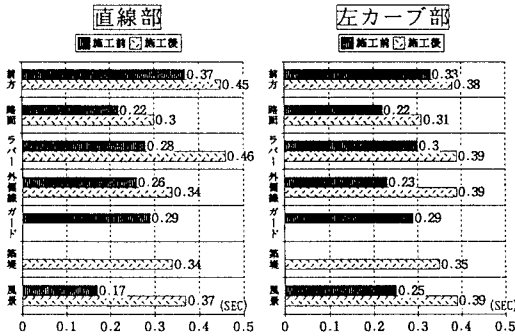
一に与える圧迫感がガードレールよりも小さいことから、ドライバーの左側への関心が低下したものと考えられる。またこれにともなって築堤施工後、ラバーポールや外側線等、他の視線誘導要素への注視が増加した。これは安全な走行位置の確認をする際に、ガードレールがなくなったことから他の視線誘導対象の利用が増加したことが原因と考えられる。



図－3 視覚情報構成比

(2) 平均注視時間

図－4は平均注視時間を示したものである。築堤施工後は直線部、左カーブ部ともに、すべての対象に対する注視時間が増加している。とくに風景の注視時間が増加していることから、ある程度余裕を持って運転するようになったと思われる。また直線部ではラバーポール、左カーブでは外側線に対する注視時間も大きく増加していることから、これらの視線誘導対象への依存性が増加したと考えられる。



図－4 平均注視時間

(3) 視点移動パターン

自動車の運転では、視点が一点に集中するのではなく、運転に必要な情報を多方面からの確にとらえる必要がある。すなわち「左－右」、「遠－近」、「移動先－視線誘導」間をバランスよく注視することが求められる。そこで築堤施工前後の視点移動パ

ターンの比較分析を行った。視点移動対象を表－2のように分類し、これにもとづいて分析した視点移動パターンを表－3に示している。

築堤施工後、直線部では移動先空間から移動先(①→①)、視線誘導から視線誘導(②→②)という視点移動パターンが減少している。また直線部、左カーブ部ともに左側対象間のみにおける視点移動(③→③)が減少し、路面を経由した左側対象と右側対象間の視点移動が増加していることがわかる。このことから築堤施工後は、移動先空間と視線誘導対象間および左右対象間の注視バランスが保たれるようになったといえる。しかし築堤施工後、遠距離対象から遠距離対象(⑥→⑥)や近距離対象から近距離対象(⑦→⑦)という移動パターンが増加し、遠近バランスは悪くなったといえる。とくにカーブ部は、的確でバランスの良い情報収集が求められる区間だけに、視対象の構成について今後の検討が必要と思われる。

表－2 視点移動対象の分類

1)	① 移動先空間	前方・路面
	② 視線誘導対象	ラバーポール・外側線・ガードレールまたは築堤
2)	③ 左側対象	外側線・ガードレールまたは築堤
	④ 右側対象	ラバーポール
	⑤ 経由対象	路面
3)	⑥ 遠距離対象	前方・風景
	⑦ 近距離対象	路面・ラバーポール・外側線・ガードレールまたは築堤

表－3 視点移動パターン構成比

		直線部 (%)		左カーブ部 (%)	
		施工前	施工後	施工前	施工後
1)	①→①	20.3	16.9	16.5	17.5
	②→②	11.5	6.2	5.4	4.0
	①↔②	60.5	61.1	65.6	59.9
2)	③→③	7.4	2.2	3.4	1.3
	⑤↔③	6.1	11.6	13.7	19.5
	⑤↔④	5.6	10.7	3.7	6.8
3)	⑥→⑥	5.6	7.6	7.2	11.4
	⑦→⑦	23.2	28.5	22.8	30.3
	⑥↔⑦	71.9	63.6	69.8	58.4

5. おわりに

以上の分析から、ガードレールを撤去し築堤とすることにより、ドライバーが左側から受ける心理的圧迫感が減少し、余裕を持って運転できるようになったといえる。しかし走行特性からは、走行速度の増加や走行位置のばらつき等がみられた。また注視特性からは左側への関心の低下のほか、注視バランスの中でも遠近バランスの悪化等の影響がみられた。カーブ区間ではとくに道路線形の確認や適切な操作が必要であると考えられることから、今後の課題として、利用者の意識等の調査を通じて、視線誘導の追加等についても検討する必要があると思われる。