

8. 金属片の視認性実験

1) 目的

防護柵に付着している金属片を通常の道路管理で実施しているパトロール車による巡回で、どの程度発見できるのかを把握するために視認性に関する実験を行った。実験は、通常の巡回パトロールと同様の様態で、助手席から防護柵に任意に設けた金属片が視認できるかどうかを把握するものである。

2) 方法

○実験場所 国道4号 郡山バイパス 下り側側道

○実験日時 平成17年6月17日(金)

14時30分～15時25分 天候:晴れ

及び17時20分～17時53分 天候:曇り

○金属片

防護柵に金属片様の試験片(幅3cm×長さ6cmの三角形の紙製)を任意に設け、パトロール車の助手席に同乗した被験者が、試験片を視認できるかどうかを三段階で調査する。

(○:視認できる、△:色がわかる程度、×:視認できない)

なお、試験片の色はさび色と灰色の2種類について、防護柵に平行に設置した場合と防護柵に突出させて設置した場合の2タイプについて行った。

○走行速度

パトロール車の走行速度は、60km/h、40km/h、20km/hの3種類行った。

○留意事項

被験者には試験片の設置場所は予め伝えていない。

被験者には試験片の視認以外の点検項目は設けていない。

3) 結果

表8-1に示すとおり、金属片が防護柵に平行に付着している場合は、速度が20km/hでも視認できないことがわかった。また、金属片が突出している場合でも、走行速度が40km/h以上の場合は、金属片を視認することはできないことがわかった。また、走行速度が40km/h以下の場合でも、金属片の色や付着の仕方によって視認できない場合が見受けられた。なお、今回の実験は天候が晴れ又は曇りの日中時であり、雨天時や黄昏時には更に視認性が悪くなるものと想定される。

表 8 - 1 視認性実験結果

時間	天候	被験者	金属片の色	走行速度					
				20km/h		40km/h		60km/h	
				突出	平行	突出	平行	突出	平行
14:30~14:45	晴れ	パトロール員①	さび色	○	×	○	×	×	×
"	"	"	灰色	×	×	×	×	×	×
14:50~15:05	"	パトロール員②	さび色	△	×	○	×	△	×
"	"	"	灰色	○	×	○	×	×	×
15:07~15:25	"	パトロール員③	さび色	○	×	△	×	×	×
"	"	"	灰色	○	×	×	×	×	×
17:20~17:30	曇り	パトロール員①	さび色	○	×	○	×	×	×
"	"	"	灰色	×	×	△	×	×	×
17:33~17:40	"	パトロール員②	さび色	○	×	○	×	△	×
"	"	"	灰色	○	×	○	×	×	×
17:43~17:53	"	パトロール員③	さび色	○	×	○	×	×	×
"	"	"	灰色	×	×	×	×	×	×

4) 視認性に関する考察

付着していた金属片の大きさの平均は、継ぎ目に付着しているもので幅 5.5cm、長さ 11.3cm、ボルト部に付着しているもので幅 3.5cm、長さ 6.9cm であった。

静止状態の場合、通常視力者（視力 1.0 の者）は視野角が $1' = 2.9 \times 10^{-4} \text{rad}$ の大きさのものまで認識できるとされている。このことから、ボルト部に付着する平均的な大きさの金属片（長さ 6.9cm）が防護柵にほぼ平行に付着していた場合に、通常視力者が静止した乗用車の助手席から認識出来る距離を計算すると約 20m になる。つまり、20m 以内に近づいてはじめて、金属片の存在をようやく認識できることになる。

また、乗用車が時速 20km/h (=5.6m/s) で走行する場合、金属片が認識されてから約 4 秒で前方から側方まで移動することになる。防護柵の支柱が 4 m 間隔で設置されている場合、継ぎ目部とボルト部がそれぞれ 4 m ごとに設けられていることから、20m の間に継ぎ目部は上下で計 10 箇所、ボルト部は各々 6 箇所計 30 箇所あり、これら 40 個全ての箇所における金属片の付着の有無をこの 4 秒の間に認識することは、人間の動体視力からみて非常に困難であると思われる。

このことは、本実験の結果、金属片が防護柵と平行に付着していた場合、走行速度 20km/h でも発見できなかった結果とも一致するものである。