71.トンネル入口部における先行車の視認性(その1)

—ブライトネスと視認性—

武内徹二

清水正則

宮川勝海

小林浩之

(松下電器産業株式会社)

(首都高速道路公団)

■はじめに 道路トンネルの入口付近での渋滞や追突事故の一因に、先行車がトンネルに進入した直後、後続する車の運転者が、先行車が急激に暗く視認しにくくなるために、速度を緩めるということがある。

吉村らは、¹⁾猪野原らのブライトネスの計測方法を用いて、先行車を想定した対象物がトンネルに進入したときの対象物のブライトネスの変化を測定・解析した。その結果、先行車が屋外からトンネルに進入した直後に暗く見え、後続車がトンネル入口に進入すると再び明るく見えるという現象をブライトネスによって定量的に表わせることを明らかにした。このブライトネスを利用すれば、トンネル入口部での先行車の視認性の改善を定量的に検討できる可能性がある。このためには、まずブライトネスの変化が、トンネル入口部で実際に感じられる先行車の視認性とどのような関係にあるかを明らかにする必要がある。今回、トンネル入口部で先行車を想定した対象物のブライトネスを計測すると同時に、視認性を主観評価し、それらの相関関係を実験的に検討した。

■実験 トンネル入口部で、ある車間距離だけ前方に存在する先行車に相当する視標(70×140[cm]、反射率15[%]の無彩色)の設置位置と主観評価位置を、図1に示す範囲内で変化させ、ブライトネスの測定と同時に視認性の主観評価を行なった。

観測者には自動車の運転に必要な視機能を有する成人9名を用い、観測者が後続する自動車の運転者であると想定して、先行車に相当する視標の視認性を「非常によい」から「非常に悪い」までの7段階評価尺度法で評価した。また、観測時に計測した等価光幕輝度、中心窩順応輝度、対象物輝度からブライトネスを算出した。

■結果とまとめ 主観評価とブライトネスの計測結果との関係を図2に示す。図2においてブライトネスが高いときに主観評価値が飽和する傾向を示すが、これはトンネル坑口0m地点(屋外)にある視標を、トンネルの外(屋外)から評価した場合であり、評価尺度の上限が官能評価上のアンカーとして固定されているためである。

図2からブライトネスの測定値と、先行車の視認性の主観評価値は一定の相関関係を示すことが見て取れる。つまり、先行車の視認性は、単なる先行車の明るさのファクター以外の要因をも含む人間の高次な判断ではあるが、ブライトネスが先行車の視認性の評価の指標たり得るということである。例えば、今回の実験条件において、トンネル内のブライトネスが約1.5であれば先行車の視認性が「よくも悪くもない」という評価になる。

これより、トンネル入口部での先行車の視認性の改善は、先行車のブライトネスによって定量的に検討できると考えられる。

参考文献

- 1) 吉村 他:トンネル入口部における先行車のブライトネス.第26回交通眼科学会,p.45(1984)
- 2) M. Inohara, et al.:Scaling of brightness of an object seen in complex luminance fields. CIE Pub. No. 56, p. E33/1(1983)

Visibility of a proceeding car in the tunnel access zone in the daytime.:

Tetsuji Takeuchi, Masanori Shimizu, Katsumi Miyagawa, Hiroyuki Kobayashi

図1 実験の配置

図2 主観評価値とブライトネスの関係