

IV-76 道路トンネル入口照明における見え方

建設省土木研究所 正会員 水谷 敏 則
建設省土木研究所 正会員 ○堀内 浩三郎

1. まえがき

道路トンネルでは、トンネル内を通行する自動車の安全走行と円滑な流れを確保するために照明、換気等の設備が設置されている。照明は、入口部照明、基本部照明、出口部照明から構成されトンネルの延長、設計速度等を考慮して設計されている。

なかでも入口照明は、自動車が明るい野外から暗いトンネル内に進入する場合の走行の安全を確保すねために重要な役割をになっている。最近、トンネル入口付近における交通容量の低下が問題となっており、交通流の円滑化の観点からも入口照明を見直す必要があると思われる。本報告は、このような課題に対して検討を加えるために入口照明下におけるトンネル進入時の障害物の見え方および運転者の挙動を把握する目的で行った実大規模の走行実験の結果を紹介するものである。

2. 実験方法

実験は、当所の実大トンネル実験施設（写真-1）を用いて行なった。入口照明の照度の設定は、トンネルに設置された照明（ナトリウム灯）調整する方法で行った。実験条件としては、(a) 走行速度60km/hに対する現状の照明曲線に合わせるように照度を設定した場合、(b) (a)の照明曲線の緩和部における暗順応曲線をゆるやかなものとした場合、(c) (b)の照明曲線の移行部の照度をあげた場合の3種類（図-1の(a),(b),(c) 1を参照）とした。見え方試験に用いた視標は、形状を2種類（20cmの立方体、直径20cmの球）、反射率を30%の灰色無光沢仕上げとした。視標の提示位置については、走行車線の路側でトンネル内の縦断方向に9箇所の中から実験ケース毎に1～2箇所を選定した。

実験は、2人の被験者によりトンネル内に提示した視標の視認距離、確認距離の測定、および等価光幕輝度の測定等をするとともに被験者には心身反応測定装置による心拍数等の測定を行った。



写真-1 実大トンネル実験施設および視標

3. 実験結果

図-1 ②は、自動車の走行速度が60km/hで行った走行試験の結果であり、各実験ケースにおける視標の設置位置とそれに対応する視認距離の関係を示している。

②図において、視認距離が前後の区間に比べて低下している箇所を調べると(a)図では移行部および緩和部が境界部に比べて低下している。(b)図、(c)図では、移行部および緩和部の暗順応曲線をゆるやかなものとしたため(a)図の移行部および緩和部の視認距離に比べて著しい改善効果がみられた。

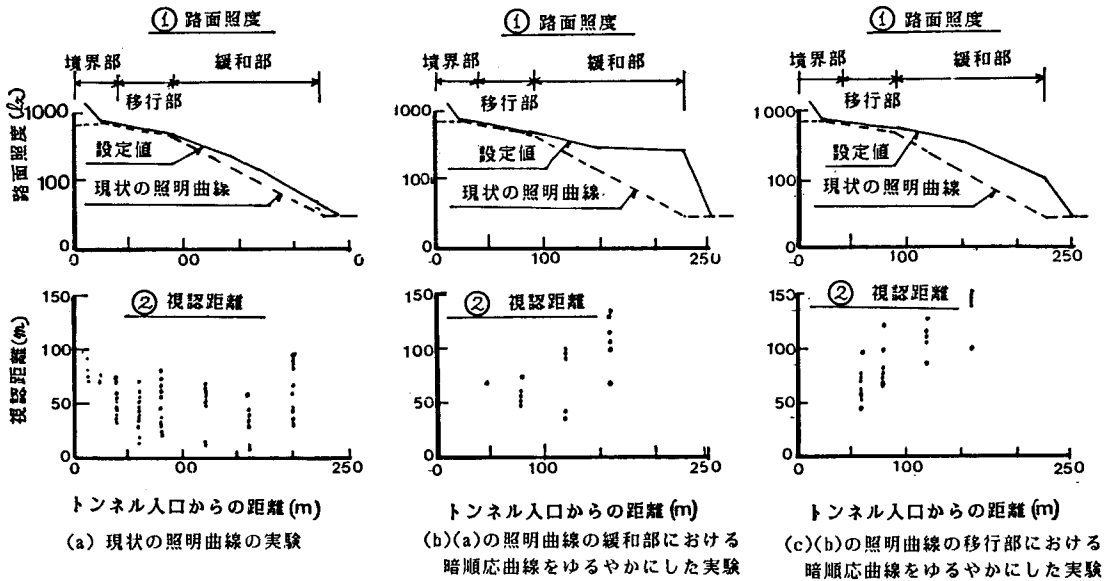


図-1 実験結果の例（60 Km/h の場合）

なお、被験者の心身反応については、被験者によって個人差があるが傾向としてトンネル坑に近づくにしたがって、指示値が変化しているのが見られた。

図-2 は、被験者がトンネルを通過する前後の心拍数を安静時の心拍数に対する比で示したものである。一般の明り部に比べてトンネル入口では15～20%増加している。この傾向は供用中のトンネルと同じような結果が得られている。

また、試験車の走行速度は決められた目標速度で走行することとしたがトンネル坑口の手前約70m付近からトンネル内に進入して約50m付近までは10%程度減速し、それ以後は徐々に速度があがる傾向が見られた。

4. あとがき

実験から現状のトンネル入口照明の照度値では移行部、緩和部付近においては、前後の区間に比べて相対的に視認距離が低下することが認められた。

今後は、トンネル入口部における车速の低下、心拍数の変化にみられるように入口照明の照度値が交通流に与える影響について検討が必要である。

参考文献

- 1) トンネル視環境に関する調査研究（その3）

報告書，高速道路調査会，昭和63年 3月

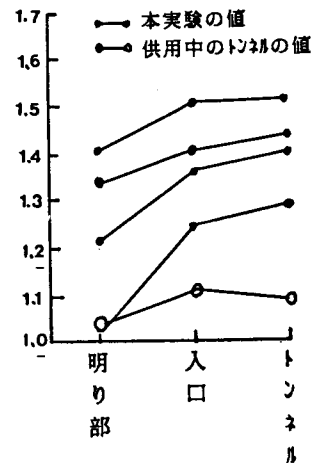


図-2 安静時に対する心拍数の比