

# 高速道路トンネルの色彩環境とイメージに関する基礎的研究

名古屋大学大学院工学研究科 学生会員 土谷 憲之

## 1. はじめに

大深度地下利用を視野に入れた地下空間利用を考えた場合、利用者の地下空間滞在時間は長くなり、技術的な問題だけでなく利用者である人間の心理的な問題の重要性が高まることが予想される。ここに圧迫感や閉塞感など地下空間の心理的抵抗を軽減させるための具体的な対策を提案し、その有効性を検討する必要性があると考え、色彩環境の変更は、空間デザインのイメージ改善の手段として効果的であるが、多くの照明設備を必要とする高速道路トンネルでは、従来、耐久性、経済性から演色性の低い低圧ナトリウムランプが採用されていたため、主だった色彩計画は行われてこなかった。一方、1998(平成10)年3月27日に開通した東名高速道路 日本坂新トンネル(下り線)では、基本照明の光源としてかつて事例のない高周波点灯専用型蛍光ランプ(Hf 蛍光ランプ)が採用され、それに伴い内装板の色彩検討が行われた。そこで本研究は、高速道路トンネルの色彩環境とイメージとの関連性を検証するための基礎的研究として、日本坂新トンネル(下り線)を調査・分析し、現時点における高速道路トンネルの色彩環境の変更による心理的抵抗感の軽減の可能性を探ることを目的とする。

## 2. 調査

### 2.1 日本坂新トンネル(下り線)の現況調査

視環境を把握するため、トンネルの構造的特徴と Hf 蛍光ランプの特性に関して、開通直前に行った現地見学、開通後の現地調査及び日本道路公団の資料を基にまとめた。

表-1 トンネルの構造的特徴

|        |       |                    |
|--------|-------|--------------------|
| 道路規格   |       | 第1種第1級             |
| 設計速度   |       | 100km/h            |
| 車線数    |       | 3車線                |
| 基本部    | 車道部幅員 | 12.75m             |
|        | 内空断面  | 89.9m <sup>2</sup> |
| トンネル延長 |       | 2.5km              |

表-2 Hf 蛍光ランプの特性(NH ランプとの比較)

経済性…光源効率(95lm/w)が低いため、より多くの器具台数が必要であり、設備費が高い。しかし、管球単価(1,620円/本)が安いので、ランプ交換時の管球費は65%低くなる。30年弱の使用でトータルコストが逆転する計算。  
 耐久性…平均寿命(12,000時間)は同じ。  
 演色性…非常に高演色(平均演色評価数 Ra=88.5)。

### 2.2 色彩計画

色彩環境の設計過程を明らかにするため、日本道路公団へのインタビューと資料を基に、色彩計画をフロー図にまとめた。

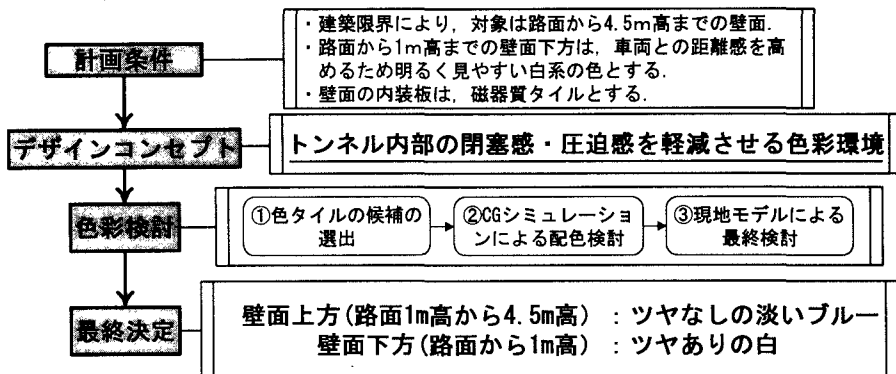


図-1 色彩計画のフロー(概略)

## 2.3 測色調査

トンネル内の色彩環境を把握し、今後行う予定であるSD調査の刺激作成用の数値データを得るため、変角分光測色システムにより現地モデルにおける最終決定にかけられたタイルの測色を行った。

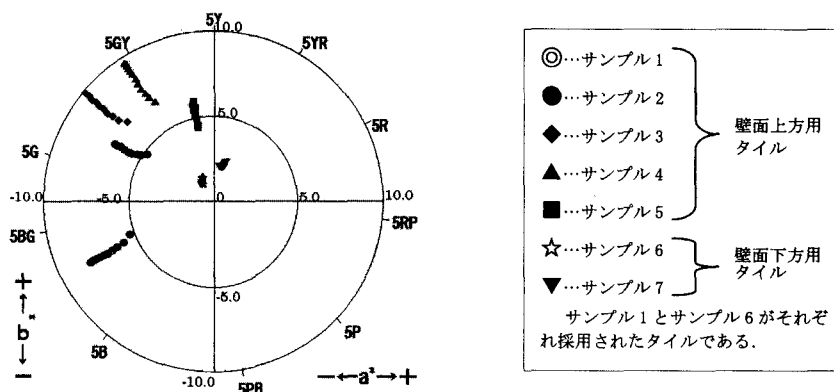


図-2 a\*-b\*色度変化グラフ

## 2.4 イメージ調査

日本坂新トンネル(下り線)が利用者に与える印象を把握し、今後色彩環境とイメージとの関連性を検証する上での見解を得るためにイメージ調査を行った。調査方法は、運用中の開通3ヶ月半後の1998(平成10)年7月11日、日本坂パーキングエリア(トンネルの1.2km先)において、学生、教官13人及び現場にいた一般利用者7人に対し自由記述方式のアンケートを行い、イメージを示す単語をまとめるものである。質問はトンネル全体、基本照明、壁面の色彩のそれぞれの印象を問うものとトンネルの色彩とイメージに関するものの計4つである。

その結果、トンネル全体のイメージは、“明るい”、“広い”、“安心”、“圧迫感がない”、“閉塞感がない”など好意的なものが多数を占めたが、これらの印象の理由として“三車線であるから”というコメントが添えられているものが多く、トンネルのイメージは空間の大きさに多くを支配されていると考えることができる。また、蛍光ランプ照明、壁の色のイメージにおいても“明るい”、“広く感じる”が上位にある。これによりトンネルの好意的なイメージは、三車線化による空間の大きさの影響に加え、トンネル内部の閉塞感・圧迫感を軽減させる色彩環境をデザインコンセプトとする色彩計画の成果と考えられる。

## 3. まとめ

本研究で得られた結果を以下に示す。

- ① 日本坂新トンネル(下り線)の基礎データ(利用形態、構造上の制約、Hf 蛍光ランプの特性、壁面タイルの測色値)を得た。
- ② 色彩計画の問題点(定量的な評価を得るイメージ調査を実施できなかった。)が明らかとなった。
- ③ 高速道路トンネルのイメージの形成に空間の大きさと色彩環境が関与するという見解を得た。

## 4. 参考文献

- 1) 田中 正・西 淳二：写真を用いた地下空間の快適性評価について，地下空間シンポジウム論文・報告集 第1巻，pp.55-64，1996.1.
- 2) 照明学会：照明ハンドブック，オーム社，1978.
- 3) 日本規格協会：JIS ハンドブック 色彩，1996.
- 4) 岩下豊彦：SD法によるイメージの測定，川島書店，1983.