73 H I D 光源によるカラーテレビの色再現に関する一考察

○小玉 宏治 川上 幸二 斎藤 英夫
(岩崎電気株式会社)

1. はじめに

我々は、「テレビ中継が行われるスポーツ施設などにおいて、カラーテレビの色再現のためには、どの種の光源が適切か」を評価することを考えている。今回は、カラーテレビにおける各種 HID 光源の色再現性の適否を評価するために、まず次の 3 点に検討を加えることにした。

- (1) 適否の評価にはどの種類の色を対象とすればよいか。
- (2) 適否の評価には R_a や R_i が本当に妥当でないかどうか。
- (3) 適否の評価は基準（白熱電球）の色との色差で表し得るか。

2. 実験方法

白熱電球（基準）による映像と、6 種類の HID 光源（表-1）による映像を、男女 60 名の被験者に交互に 10 秒程度ずつ見せ、その時の HID 光源の映像について、次の 2 通りの評価をさせた。なお、映像は、①朝の食卓、②女性の上半身、③緑と果実、④海水浴のポスターの 4 カットで、3/4 インチ・トリニコンにて録画した。ホワイトバランスは、各光源毎に調節した。

【評価 A】：色差の評価（カテゴリー；同じ・わずかに違う・相当違う・著しく違う・極めて著しく違う）

【評価 B】：適否の評価（カテゴリー；使える・どちらともいえない・使えない）

さらに、4 種類のカット毎に、特に注目していた物（箇所）も指摘させた。

3. 結果と考察

実験結果は、各カットにおいて被験者が注目していたとする物（色）毎に集計し、系列範ちゅう法により「評価 A」・「評価 B」の尺度化を図った。さらに、因子分析によって、被験者が注目していたとする物（色）を分析した（図-1）。

(1) 因子分析結果からは、色再現の適否の評価は、「肌色」と「肌色以外の全般的な色」との組み合わせで評価できると予測できる。

(2) そこで「肌色」と R_{15} 、「肌色以外の全般的な色」と R_a との相関を吟味したが、 $\gamma = 0.70 \sim 0.77$ 程度であった。したがって、 R_{15} と R_a の組み合わせによる評価では、色再現の適否を十分に表しえない。

(3) 一方、「色再現の適否の評価は、基準（白熱電球）の色との色差で表し得るか」に関しては、「評価 A」と「評価 B」との間に $\gamma = 0.99$ の良好な相関関係（図-2）が得られたので、色再現の適否を色差で判断しても良いと言える。しかし、基準光からある一定の範囲の色差は、「使える」と判定できるので、「評価 A」と「評価 B」との関係は、直線相関にない可能性もある。

4. あとがき

カラーテレビの色再現における光源の適否は、「肌色」と「肌色以外の色」との組み合わせで評価でき、基準光との色差で評価してもよいことが判明した。しかし、 R_a と R_{15} による評価では、十分であるとはいえないので、本実験の主観評価と良く相関する「色差計算に基づく評価法」の検討を今後の課題としたい。

A consideration on color reproduction of color television by
HID lamps applied, Kohji Kodama, Kohji Kawakami, Hideo Saitou.

表-1 試料光源

名 称	記 号	色温度	R_a
水銀ランプ	H	6,000 K	20
	HF	3,900 K	41
メタルハラ	M (Sc-Na)	4,400 K	61
イドランプ	MD (Dy-Nd)	6,750 K	87
高压ナトリウムランプ	NH	2,050 K	21
	NHDX	2,500 K	84

図 1. 因子得点

図 2. 評価点