

光と色彩講座 (第6講)

J. Jpn. Soc. Colour Mater., 89 [4], 129-134 (2016)

2次元色彩計による色・質感測定法とその応用

加藤 誠^{*,†}

^{*}(有)パパラボ 静岡県浜松市中区小豆餅2-1-1 (〒433-8113)

[†] Corresponding Author, E-mail: katoh@papalab.co.jp

(2015年11月13日受付, 2016年2月10日受理)

要 旨

人の目ではメタリックやパールのあるワーク等の乱反射を生じる対象に対して、質感の情報は明確に分離されて色彩が認識されるのに対し、従来の分光色度計では画像の色情報が混然と混合されて取得してしまうため、実際に人の目で見えた情報と乖離した数値が測定されていることが問題となっている。現状は、人の目による官能的な判断に頼らざるを得ない状況が生まれているが、目視による官能検査では品質のバラつきが発生し、色彩品質が安定しないという課題が残されている。こうした問題点は、各種業界で多岐にわたって存在し、検査工程にかかる費用対効果は低い。

2次元色彩計は、従来の分光方式での色を正確に捉える方式と比べて、対象物の色と質感を合わせて、評価する新しい評価法であり、本装置を用いることにより、従来の色測定方式に対して、一線を画した色管理の厳しい用途での応用についてその可能性について解説した。

キーワード：2次元色彩計, 色と質感, 視覚全色域方式, 色分布関数比較法

1. 2次元色彩計の技術的特徴 (視覚全色域方式の解説)

1.1 はじめに

現在、色彩を正確に測定する際には、分光器を用いスペクトルの強度分布からこれを数値化している。しかし、人の目でメタリックやパールのあるワーク等の乱反射を生じる自動車塗装、樹脂加工製品、化粧品、石や木材を模した建材、質感が重要な繊維を見た場合、質感の情報は人の眼では明確に分離されて色彩が認識されるのに対し、従来の分光色度計では画像の色情報が混然と混合されて取得してしまうため、実際に人の目で見えた情報と乖離した数値が測定されていることが問題となっていた。結果として現状は、人の目による官能的な判断に頼らざるを得ない状況が、生まれている。一方で、目視による官能検査では品質のバラつきが発生し、色彩品質が安定しないという課題が残されている。こうした問題点は、自動車業界、印刷や製品塗装工程、ディスプレイの検査、面発光照明、繊維業界、化粧品業界等多岐にわたって存在し、検査工程にかかる費用対効果は低いのが現状となっている。

1.2 本装置の概要, 特徴, 原理, システム

<概要>

本2次元色彩計は、従来の分光型測定器と比較して、対象物

の乱反射や模様等の測定が可能なことやインライン測定可能な優位性があり、従来の人の眼の測定にきわめて近い結果を得る色分布関数比較法という特徴ある検査方式で、能力的にも経済的にも収益性が高いことから、性能面、経済面より付加価値の高いものとの市場評価を受ける可能性がある。具体的に展示会などでのニーズは以下のように高いため、これらをターゲットとして市場獲得を目指す。

- ・ 刷り上りの絵柄の印刷原本 (プルーフ) との色比較検査
- ・ 自動車メーカ自動車塗装評価 (下地 (ウレタン鋼板など) の違いによる)
- ・ 化粧品メーカ 肌分析用色評価装置としてのニーズ
- ・ アルミメーカの色ムラ分布計測
- ・ 建材メーカ セラミック外壁材検査
- ・ メディカル材料会社引き合い 歯科用材料評価用

<原理>

2次元色彩計では、センサとして静岡大学で開発されたカラーカメラ (視覚全色域カメラ) 方式のカメラをベースに構築している。

われわれが2次元色彩計として開発したカメラ (図-1) は、現行のカメラと情報処理の基本構成を大きく変えることなく、人の目の色域のすべての色を測色的 (忠実) に取得できるとい



〔氏名〕 かとう まこと
 〔現職〕 (有)パパラボ 代表取締役
 〔趣味〕 ログハウス, アウトドア
 〔経歴〕 昭和54年静岡大・工・電子卒。昭和56年静岡大・工学研究科修士課程了。同年浜松テレビ機 (現 浜松ホトニクス機入社) 光計測システム, 画像処理システムの開発に従事。平成13年3月(有)パパラボ 設立。現在同社 代表取締役。平成22年度静岡県科学技術振興知事褒賞 受賞。平成26年5月 ダイハツ工業 機ものづくり技術賞受賞。



図-1 2次元色彩計 (RC-500)