

カラーセンサー調色システムの市場評価について

Customer Satisfaction Survey on "Big Van Color Sensor System"



関西ペイント販売(株)
自動車補修塗料本部
調色技術部
小川敏之
Toshiyuki
Ogawa



関西ペイント販売(株)
自動車補修塗料本部
調色技術部
森野光治
Mitsuharu
Morino

1. はじめに

自動車補修塗装工程の中で「調色作業」(原色塗料を調合して、補修対象車の外板色に一致させる作業)は極めて熟練を要し、補修塗装工程全体の生産性に及ぼす影響が非常に大きい作業となっている(図1)。

これまで自動車補修塗装市場では、この「調色作業」に関して熟練者の技量に頼る要素が大きかった。その後、後継者不足への対応、より高いレベルの生産性実現のために、人材育成面を含めた調色作業の標準化、効率化の必要性が高まっている。塗料メーカーとしては、調色作業の標準化、効率化が自動車補修業界の活性化にも繋がる重要ファクターであると考えている。

弊社では、これまで先進性の高いカラーセンサー調色システムを開発し、市場に提供してきている(図2)。現在、市場展開中の「Big Vanセンサーシステム」(図3 以下「BVセンサーシステム」と称す)は2003年の発売以来、カーディーラー、大手ボデーショップを中心に数百件の顧客にご採用いただき、現在ではそれぞれの使用実態に融合した有効活用法もすっかり定着して大変ご好評をいただいている。

本稿では、この「BVセンサーシステム」の市場での利用状況や評価の声を踏まえ、その有効性について調査を行ったので以下に報告する。

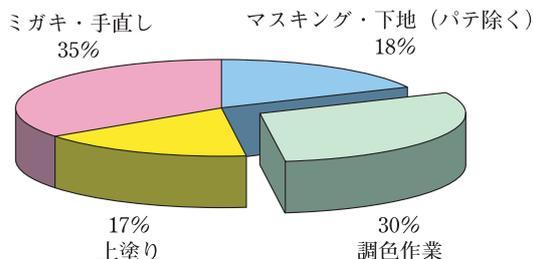


図1 自動車補修塗装作業の時間配分

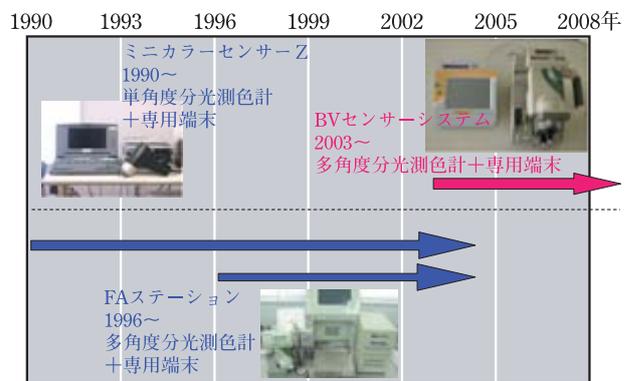


図2 カラーセンサー調色システムの変遷



図3 BVセンサーシステム

2. 「BVセンサーシステム」の概要と利用状況

2.1 「BVセンサーシステム」の概要

「BVセンサーシステム」は、多角度リング照明型の分光測色計「Big Vanセンサー」(図4 以下「BVセンサー」と称す)と、スタンドアロン型*の情報端末機「Big Vanステーション」(以下「BVステーション」と称す)、及びオンライン計量器で構成する調色システムである。

*スタンドアロン パソコンなどをネットワークに接続しないで単独のまま利用すること

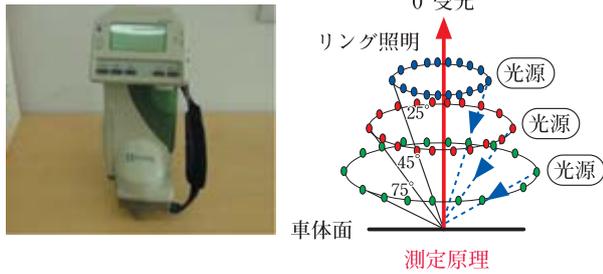


図4 BVセンサー
(多角度リング照明型分光測色計)

表1 BVステーション(センサー用ソフト)の主な機能

各種情報検索機能	・配合検索(登録配合を含む)	
	・部品色検索	
	・ワンポイントアドバイス表示	
	・CK色の色傾向表示	
	・新色採用情報	
センサー調色機能	その他	
	・近似色検索	
	・偏色判定図表示	
	・微調色計算	
	・メタリック感修正	
	・配合登録&管理	
	・色判定	
	・調色終点表示	
	拡張機能	・計量器へのデータ送受信
		・画面印刷

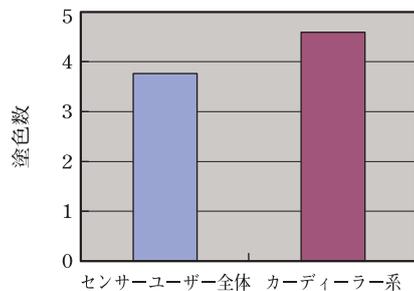
「BVセンサー」は、曲面測定に非常に高い安定性を持っている。曲面が大半を占める自動車ボディーを測色する自動車補修塗装市場において最適な測色機であり、「BVセンサーシステム」の中核として、その性能を発揮している。

「BVステーション」は内部に数万色に及ぶ塗色配合データと各々の配合色に対応する分光反射率データ、マイクロ光輝感データを内蔵しており、それらを活用した表1のような諸機能を保有している。どの塗色にも実走行車の使用実態に応じたバラツキ色が存在し、それをCK色と呼んで管理しているが、「BVステーション」では、これら実走行車のフィールド塗色配合を含めて内蔵している。

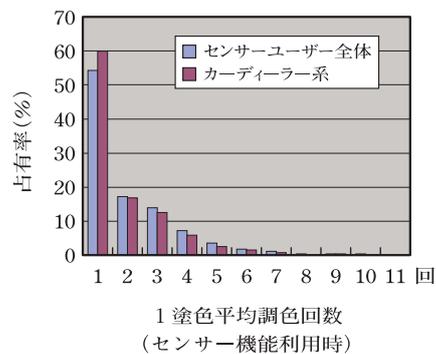
このセンサー調色機能は、補修対象色に対する近似配合を検索する第1工程(Computer Color Search)と、選択した近似配合に対する微調色演算を行う第2工程(Computer Color Matching)からなり、このステップにより目標の車体色に誘導するものである。また、目標色に合致した実績塗色配合は、ユーザーオリジナルの配合として「BVステーション」内に登録可能であり、特に走行車数の多い塗色配合を集中的に蓄積していくことで近似色検索の精度が飛躍的にアップする。このことは、特定の人気車種、塗色に入庫が偏りがちな大手カーディーラーにとって利便性が高いとの評価を得ている。

2.2 「BVセンサーシステム」の利用状況

市場における「BVセンサーシステム」の利用状況を調査した結果を図5に示す。機能別利用率において、カラーセン

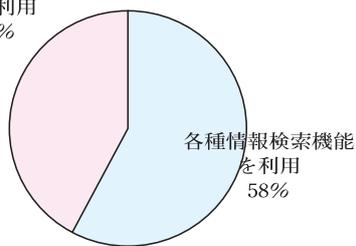


1日平均利用塗色数



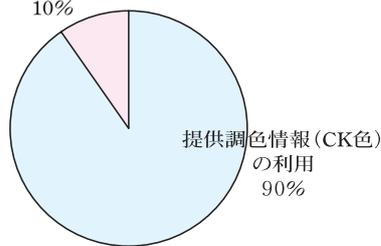
1塗色平均調色回数
(センサー機能利用時)

センサー機能
を利用
42%



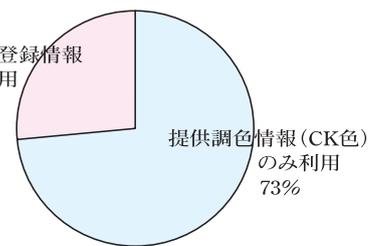
機能別利用率

顧客登録情報の併用
10%



配合区分別利用頻度

顧客登録情報
の併用
27%



オリジナル配合
活用ユーザー比率

図5 BVセンサーユーザーの利用状況
(BVセンサーユーザー数百件の実態調査より)

色
彩

サー機能の利用率は約42%、その他、各種情報検索機能の利用率が約58%となっている。カラーセンサー調色を利用した場合の平均調色回数は約2.1回と少なく、特に調色回数1~3回で約85%を占める。生産工程を厳格に管理するカーディーラー、大手ボデーショップにおいては、補修車両1台あたりに許容される調色時間として、約30分~最大1時間程度までが目安になることが多く、この少ない平均調色回数がキーポイントとなることがうかがわれる。(調色回数が生産性を管理する基礎指数として活用できることも示している。) 目標とする生産性を確保するためには、何度も微調色を繰り返している時間的余裕は少なく、初回から目標色に対して色が近い候補配合を獲得して、調色回数を抑える必要性が極めて高いと考えられる。

また、独自のオリジナル配合を登録して活用しているユーザーが約30%存在しているのも特徴である。各々の入庫車状況に応じた有益なオリジナル配合を登録し活用して、効率化に繋がっていると考えられる。(オリジナル配合の利用率が高い大手カーディーラー系ユーザーでは、平均調色回数が約1.8回となっており、一段と効率化が進んでいる。)

このような「BVセンサーシステム」の利用状況を踏まえ、より実態に迫るために、次章において、いくつかの個別ユーザーの具体的活用例と市場評価について触れる。

3. 「BVセンサーシステム」の活用例と市場評価

3.1 高い利用率と調色作業の標準化

~九州地区T社系カーディーラーA~ (図6)

弊社センサーの利用年数：約8年

1日利用回数	：約13~14回
1塗色調色回数	：2~3回
センサー調色利用率	：約90%
オリジナル配合利用率	：約20%

九州地区トップクラスの処理台数を誇る同工場は、複数名のペイント担当者全員が「BVセンサーシステム」に精通され、1日平均10台以上の補修作業が行われている。また、カラーチップ等の色票類を一切使用していないのが特徴であり、全ての入庫補修車両に対し、「BVセンサー」による測色を実施後、「BVセンサーシステム」が持つ“偏色判定表示機能”を活用したデジタル調色を行っている。最終的には目視判定が行われているが、調色終了レベルをデジタルデータで管理されている点など、まさに調色作業の標準化が進んだ好例である。

3.2 徹底したオリジナル配合の活用

~九州地区T社系カーディーラーB~

弊社センサーの利用年数：約4年

1日利用回数	：約3~4回
1塗色調色回数	：約1回強
センサー調色利用率	：約90%
オリジナル配合利用率	：約70~80%

「BVセンサーシステム」の導入以来、オリジナル配合活用の有効性を重視され配合の登録と蓄積に精力的に取り組まれており、現在では数百配合にもものぼるオリジナルデータを蓄積されている。更には、これらのオリジナル配合に対するカラーチップ集も独自に作成され、ファイリング管理されている。



使用塗料：レタンPGHBエコ
弊社センサー使用：約8年

〈センサーについてのコメント〉

複数名の作業員全員が、センサーを使いこなし、1日10台以上の補修をこなしている。

1色30分平均2回の調色を実施。長年のセンサー利用で、あってあたりまえの存在になっており、逆に故障した場合に何もできなくなるのが不安とのこと。

図6 九州地区T社系カーディーラーA

以上の工夫により、オリジナル配合の利用率が非常に高くなっている。繰り返し入庫がある人気車種、塗色においては、そのまま塗装可能な近似色が見つかるケースが多く、微調色なしで、初回配合のままで計量～塗装の流れが定着しており平均1回強という驚異的な平均調色回数に結びついている。

3.3 センサーの新規導入による生産性向上と教育効果

～関東地区T社系カーディーラーC～

弊社センサーの利用年数:約1年

1日利用回数 : 約3回

1塗色調色回数 : 約2回

センサー調色利用率 : 約60%

オリジナル配合利用率 : 約50～60%

昨年度、「BVセンサーシステム」がきっかけとなり、弊社塗料が新規採用となったユーザーである。弊社システムの採用以前に比べ、平均調色時間が4割程度(約50分→約20分)に減少したとの評価をいただいている。

また、材料コストの削減、無駄の排除にも繋がっているとのことである。従来は実際の必要量より多目に調色塗料を作成して余りをストックしておく形態であったが、調色実績をデータ保存しておくことでいつでも再作製が可能であり、必要最小量での調色塗料の作製が可能となっている。結果として、塗料保有量の削減や保有スペースの縮減化にも繋がっている。また、オリジナル配合については、現在精力的に蓄積途上であり、将来的には3.2の事例ケースのようなスタイルでの生産性向上を目指しておられる。

なお、このユーザーの作業担当者は、塗装経験1年～半年未満の方々に対して、「BVセンサーシステム」が調色の教材的な効果も発揮しているとのことのお話である。

3.4 一般ボデーショップでの活用例

～馬庭自動車(群馬県)～ (図7)

弊社センサーの利用年数:5年以上

1日利用回数 : 約2～3回

1塗色調色回数 : 初回近似色検索のみの利用

センサー調色利用率 : ほぼ100%

オリジナル配合利用率 : 利用なし

初回配合は、経験の浅い女性後継者が中心となってカラーセンサーの近似色検索を利用し、微調色は熟練者の方々が実施されている。「BVセンサーシステム」を用いて経験の浅い方でも平易に調色作業が可能であるが、よりスピーディー&タイムリーに補修作業を進めるために教育を兼ねて役割分担を明確化されている。

今後、将来の世代交代を見据えた教育ツールとしてカラーセンサーシステムへの期待は大きく、次世代へ継承できる標準化された調色スタイルの確立を目指しているとのことのお話である。

～メンテナンスサイトウ(群馬県)～ (図8)

弊社センサーの利用年数:5年以上

1日利用回数 : 約1～2回

1塗色調色回数 : 約2回

センサー調色利用率 : 約90%

オリジナル配合利用率 : 利用なし



住 所:群馬県吉井町
使用塗料:レタンPGHBエコ
弊社センサー使用:5年以上

〈センサーについてのコメント〉

初期調色は必ずセンサーを使用(女性後継者)し、微調色はスプレーマンが実施。現状では、スプレーマン(社長)が手調色で合わせるケースもあるが、世代交代に伴いセンサー調色の比率を100%までもっていきたい。

主に、教育の一貫としての使用がメインであるが作業時間の短縮にも繋がっており、満足度は高い。

図7 馬庭自動車



住 所：群馬県勢多郡

使用塗料：レタンPGHBエコ

弊社センサー使用：5年以上

〈センサーについてのコメント〉

職人ではなく、技術者の育成を重んじる社長の方針でセンサーを導入。大型車も多く見本帳などのデータが少ない大型にも当然センサーを使用。センサーを使用してからの作業性については、調色時間3分の1、塗料の使用量削減にも貢献しており、大いに満足されている。

図8 メンテナンスサイトウ

大型車に豊富な実績をお持ちのユーザーであり、乗用車だけでなく、大型車の多様な形状を持つ車体にも「BVセンサーシステム」を活用して納車スピードの短縮に繋げておられる。今後、オリジナル配合の活用を加味していくことで、更なる効率化が可能と思われ、提案させていただきたい部分である。

4. 「BVセンサーシステム」の有効性についての検証

全体として、生産性向上と標準化という市場命題に対し、「BVセンサーシステム」は有効に機能していると考えている。

メインユーザーであるカーディーラーや大手ボデーショップでは、生産性に関して厳格な目標管理をされているが、昨今の目標水準をクリアするためには微調色で徐々に色を合わせていくスタイルでは間に合わなくなっている。初回から目標の近似色を得ることが重要であり、そのための効果的なデータ管理がより重要になっている。

我々は、市場での補修実績を常に調査して市場動向にマッチした近似色情報の発信を続けており、確かな成果として現れてきているように思われる。一方で、ユーザー側においても各社の置かれた状況、方向性とのマッチングの中で独自の効果的なデータ管理手法を確立されているケースも多くなっている。その両輪がうまく機能する中で、「BVセンサーシステム」の有効性が育まれてきたと考えられる。

5. あとがき

2003年度より市場展開中の「BVセンサーシステム」は、カーディーラー、大手ボデーショップを中心に、生産効率の向上や無駄の排除、更には塗料保有量の削減に至るまで、各ユーザー様の調色作業に大きく貢献できるシステムに成長してきている。そして、各ユーザー様が各々の状況に応じた有効活用法を見出され、それが定着してきている段階にあると考えられる。

自動車補修塗装市場において、生産性に対する要求レベル、内容は多種多様であり、生産性向上は最重要テーマとなっている。個々のユーザー様の置かれた環境や目指される方向性の相違に対して、理解をより深め、真にお客様が求めておられる品質などの要望に応えられるよう、様々な角度からの提案が不可欠と考えている。

参考文献

- 1) 小川敏之、篠田直樹：塗料の研究、141、39-43(2003)