

研究論文

Web 画像を用いたカラーコンセプト立案のための 参照カラー提示手法の提案

堀 井 千 夏

Presentation Method of Color Reference for Making of Color Concept Using Web Images

Chinatsu HORII

【要 約】情報化社会における消費者の購買プロセスは、AISCEAS (Attention(注意)→Interest(関心)→Search(検索)→Comparison(比較)→Examination(検討)→Action(購入)→Share(共有)) の法則があるとされ、購買の決め手となる比較・検討においては、価格だけでなく、機能性や操作性、デザイン性が評価の対象となる。しかし、十分に比較・検討して購入に至った場合であっても近年は買い替えのサイクルが非常に早く、企業は多品種・小ロット化を実現してプロダクトサイクルを短縮せざるを得ない。この点から、近年では外観デザイン、特に、視覚訴求力が強く最小のコストで他商品との差別化を図ることが可能なカラーデザインにより商品の一新を図るケースが多い。本論文では、このカラーデザインを用いて新たな製品価値を生み出す製品開発に焦点を当て、販売効果の高いカラーデザインにおいて重要なコンセプト立案作業を支援する手法を提案する。本手法はカラーデザインの要素を「カラーの特性」、「商品コンセプト」、「トレンド」の3つに分類し、これらの要素に基づいてデザイン開発者が求めるカラー候補を参照する。また、カラー候補の情報を実商品で閲覧するために、実空間と仮想像 (CG) を融合させる複合現実感技術を用いた参照カラーの提示手法について述べる。

1. はじめに

情報化社会における消費者の購買プロセスは、図1に示すようにAISCEAS (Attention(注意)→Interest(関心)→Search(検索)→Comparison(比較)→Examination(検討)→Action(購入)→Share(共有)) [3]の法則があるとされ、購買の決め手となる比較・検討においては、価格だけでなく、機能性や操作性、デザイン性が評価の対象となる。しかし、十分に比較・検討して購入に至った場合であっても近年は買い替えのサイクルが非常に早く、企業は多品種・小ロット化を実現してプロダクトサイクルを短縮せざるを得ない[5]。一般的に商品の開発・製造工程は多段階に渡っており、全ての工程で多品種化を実現することはコスト的に難しい。このため、比較的工程の後半に該当する外観デザイン、特に、視覚訴求力が強く最小のコストで他商品との差別化を図ることが可能なカラーデザインにより商品の一新を図る場合が多い。つまり、近年の商品開発においては、カラーデザインを用いて新たな価値を生み出すことが一つの大きな課題といえる。

販売効果の高いカラーデザインを行うためには、図2に示すように「カラーの特性」、「商品コンセプト」、「トレンド」の3つの要素を考慮したカラーコンセプトを適切に導くことが不可欠である[6]。しかし、このコンセプトの立案作業は、各要素に重み付けしながら総合的に取り入れることが求められるため、その作業は容易ではない。特に、商品コンセプトやトレンドは、商品の特徴やターゲットとなる消費者によって求めるカラーが異なるため、実際のデザイン作業においては大変手間がかかり、デザイナーの労力の大半をこうしたコンセプトの立案作業に費やすことになる[8]。本研究では、カラー特性のようにある程度の規則性を持たない商品コンセプトとトレンドに焦点を当て、カラーデザインのコンセプト立案作業を容易にするためにカラー候補を提示する手法を提案する。この手法では、商品コンセプトやヒット商品に該当するキーワードを用いてインターネット上で無料公開されている写真画像を検索し、この検索結果からカラー候補を求める。デザイナーはこのカラー候補に対して独自の意向を反映させながら参照していくことになる。また、カラー候補の情報を実商品で閲覧するために、実空間と仮想像(CG)を融合させる複合現実感(MR: Mixed Reality)技術を用いたカラー提示への拡張について述べる。複合現実感技術には比較的安価な機器で実現可能な光学シースルー方式を採用し、仮想的な実商品のカラーデザインを目指す。

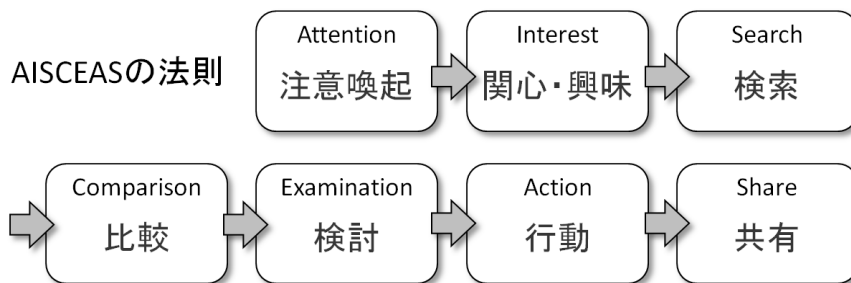


図1：購買行動プロセス AISCEAS の法則

2. 商品開発におけるカラーデザイン

近年では、カラーデザインを商品の主たるコンセプトとして用いて、新しい商品価値を生み出そうとする戦略や販売促進活動が後を絶たない。アメリカの色彩学者であるフェイバー・ビレン (Faber Birren) は、「色彩の適正な活用によって消費者は莫大な満足が得られると同時に生産と配給の機構を活発化する。経営における色彩は、経済的重要性をもっている[9].」と提唱しており、また、同じくアメリカのルイス・チェスキ (Louis Cheskin) は「ユーザーは商品を購入するとき、商品のパッケージに対して抱いた感覚や印象を商品そのものに移転させて購入する[10].」と述べるなど、販売効果と商品デザインとの強い関係性が説かれている。これらの主張は、商品のカラーバリエーションを豊富にすることや、トレンドを取り入れた限定色を用いることで販売効果を向上させた多くの事例から見ても容易に納得することができる。企業側から見ると、商品サイクルの短命化により、商品の企画や開発に十分な時間とコストをかけることができないため、コストを抑えて訴求的に効果の大きいカラーデザインで商品の差別化を図りたいとする意向がある[5]。このような点から、今後もカラーデザインを駆使した商品開発は活発に行われるといえる。

商品開発において効果的なカラーデザインを行うためには、適切なカラーコンセプトを決定しておく必要がある。カラーコンセプトの策定により、カラーデザインの方向性や評価基準を明確に設定することができ、商品テストを効率良く行うことができる。本手法では以下の3項目を総合的に考慮してカラーコンセプトを決定していく。

- ・カラーの特性による心理的効果
- ・消費者のライフスタイルを考慮した商品コンセプト
- ・市場の話題商品を中心とした消費者の嗜好などによるトレンドの動向

本研究では、この3つの要素に基づいたカラーコンセプトを決定するために各要素におけるキーワードを求め、このキーワードが表現するカラー候補をデザイナーが参照できるように提示することでカラーコンセプトの立案を支援する。カラー候補の算出には、インターネットで

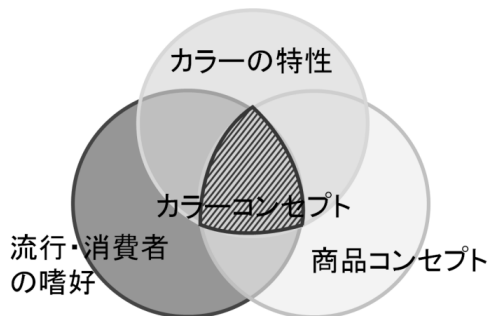


図2：カラーコンセプト立案のための3要素

無料公開されている写真画像を要素ごとのキーワードで検索し、検索結果として得られた写真画像で使用されるカラー頻度に基づいて候補を抽出する。このカラー抽出方法の詳細については、次章で述べる。

3. 販売促進を目的としたプロダクトカラー候補の算出

販売促進を目的としたカラーデザインにおいては、先述した通り「カラーの特性」、「商品コンセプト」、「トレンドカラー」の3つの要素を総合的に考慮する必要がある。本手法では、この3要素を融合させるために、各要素から得られるキーワードを求める。キーワードの選定方法は以下のとおりである。

・カラーの特性

カラーに対する連想作用(具体的な事物および抽象的な観念の連想)の関係[2]に基づいて、製品カラーとして適切/不適切なイメージをキーワードとして設定する。カラーに対する連想例(例えば、赤の事物には「リンゴ、血、太陽、信号」、抽象的な観念は「情熱、興奮、危険」など)は、あらかじめ提示しておくものとする。

・商品コンセプト

販売商品の素材や機能、特徴を分析して対応するキーワードを列挙し、これらのキーワードを用いてシソーラス(類義語辞典)[4]で上位語と下位語を検索していく。例えば、野菜クッキーといった商品であれば、素材名から「野菜」と「クッキー」に分類され、「野菜」をキーワードとしてシソーラスで検索した結果である上位語の「植物、食べ物」や下位語の「カボチャ、大根、人参」などを新たにキーワードとして追加する。

・トレンドカラー

ヒット商品の名称をキーワードとする。ただし、トレンドには繰り返される周期があることから、得られたトレンドカラーは、色相(色相環の循環)・彩度(清色⇄濁色)・明度(明色⇄暗色)について次期の傾向を推測する。

上記の商品コンセプトとトレンドカラーについては、得られたキーワードを用いてインターネット上で無料公開されている写真画像からこのキーワードに対応するカラー候補を抽出する。このカラー生成の流れを図3に示す。本手法ではGoogle画像検索エンジンを採用した。このエンジンに対して検索キーワードを「自然」とした検索結果の例を図4に示し、この結果から得られた2枚の画像(図5)に対して使用頻度の高いカラーを求めたものをそれぞれ表1と表2に示す。これらの表では、計算コストを考慮してRGBの各値を8階調として扱ったが、求める精度に応じて変更していく。このように画像検索から得られた写真画像を用いてキーワードに対応したカラー候補を格納していく。ただし、得られた検索画像をすべて使ったのでは、不適切な画像が含まれてしまうことや、処理時間が膨大になる可能性があるため、色空間におい

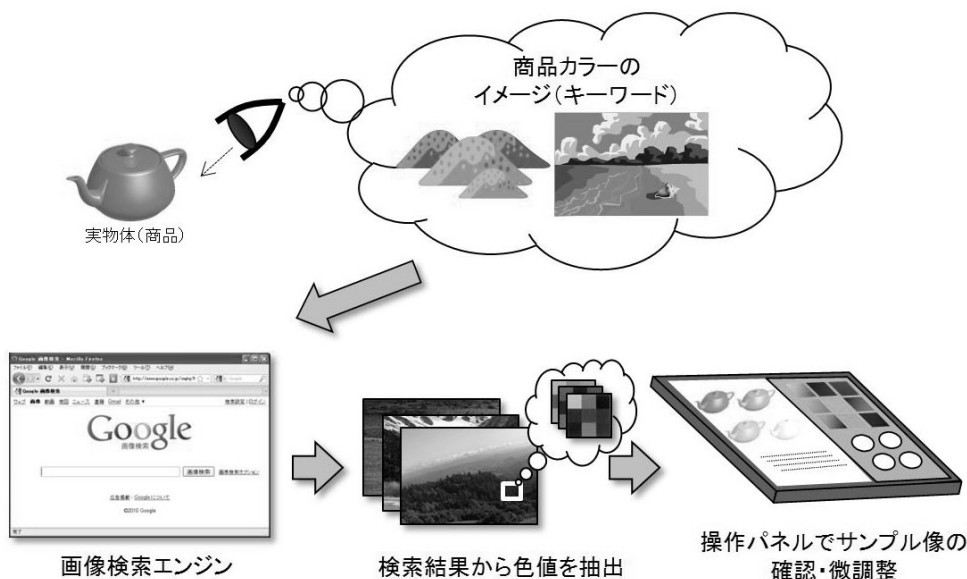


図 3：商品カラーのキーワードに対するカラー生成の流れ

てカラー候補から大きく外れる画像は取り除き、また、検索画像の枚数に上限を設けるものとした。

次に、商品コンセプトとトレンドカラーのキーワードから得られたカラー候補に対して、カラーの特性として用いるカラーと連想作用の関係から商品の特徴や消費者の商品に対する感情から適切／不適切なカラーについて再選定していく。最終的には、デザイン開発者がこのカラー候補の中から独自の意向に基づいて製品カラーを決定する。カラーコンセプトの立案からカラーの選定において、デザイナーの感性に依存する点が多いが、このような支援手法を用いることでデザインの効率を向上させ、また、デザイン経験の浅いデザイナーにおいても容易にカラー選定を行うことが可能だと思われる。

4. 複合現実感技術を用いたカラーデザインへの拡張

3 章で述べたカラー候補をデザイナーに提示する手法として複合現実感 (Mixed Reality : MR) による技術を活用したカラー提示を考える。複合現実感とは、コンピュータで生成する仮想空間と実世界を融合させる技術であり、臨場感・写実性の限界や外界からの遮断といった仮想現実感 (Virtual Reality : VR) が抱える問題を解決する新しいメディアだと考えられている。複合現実感を用いた提示例には、仮想世界の画像を頭部装着式ディスプレイ (HMD: Head Mounted Display) を用いたバーチャルカーやプロジェクタを用いて実空間を仮想着色するバーチャルイルミネーション[7]などがある。近年では建造物の壁面にプロジェクタでカラー光を投影したダビデの塔 (2008 年, エルサレム) やノートルダム大聖堂 (2009 年, パリ) [1]など



図4：Google 検索エンジンによる画像検索例（検索キーワード「自然」）

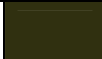
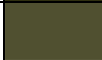
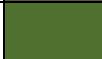
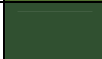

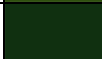
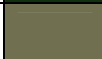





図5：キーワード「自然」で画像検索した結果画像の例

出所) (左) 佐久穂街観光協会公式ホームページ八千穂高原&古谷溪谷「自然園遊歩道」
<http://www.yachiho-kogen.jp/2009/06/>

(右) 高松市公式ホームページ観光名所「田渡池自然公園」
<http://www.city.takamatsu.kagawa.jp/kankou/meisyo/kagawakounan.htm>

表 1 : 図 5 (左) の検索結果画像における高頻度色

R 値	G 値	B 値	出現数	色
32-63	32-63	0-31	7701	
64-95	64-95	32-63	7466	
64-95	96-127	32-63	6805	
32-63	64-95	32-63	5435	
32-63	64-95	0-31	5254	
0-31	32-63	0-31	4342	
96-127	96-127	64-95	3797	
96-127	128-159	64-95	3495	
64-95	96-127	64-95	3201	
64-95	128-159	32-63	3162	




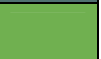




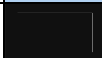



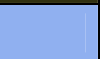

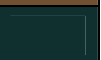
R 値	G 値	B 値	出現数	色
96-127	160-191	32-63	2845	
64-95	128-159	0-31	2593	
96-127	128-159	128-159	2361	
32-63	96-127	0-31	2230	
0-31	0-31	0-31	2148	
64-95	96-127	96-127	2132	
96-127	160-191	64-95	2127	
64-95	160-191	0-31	2002	
96-127	96-127	32-63	1990	
96-127	128-159	96-127	1880	

表 2 : 図 5 (右) の検索結果画像における高頻度色

R 値	G 値	B 値	出現数	色
32-63	64-95	96-127	26655	
128-159	192-223	224-255	22876	
64-95	96-127	160-191	21673	
32-63	32-63	64-95	21615	
96-127	160-191	224-255	19964	
160-191	192-223	224-255	18441	
0-31	0-31	0-31	16765	
64-95	96-127	128-159	14866	
96-127	160-191	192-223	11849	
32-63	64-95	128-159	11187	

R 値	G 値	B 値	出現数	色
64-95	128-159	192-223	10902	
32-63	32-63	32-63	9908	
96-127	128-159	192-223	8879	
192-223	224-255	224-255	8319	
32-63	32-63	0-31	6612	
128-159	160-191	224-255	5849	
64-95	64-95	32-63	5177	
32-63	64-95	64-95	4984	
96-127	64-95	32-63	3841	
0-31	32-63	32-63	3511	

の事例があり、我々の目を楽しませている。この複合現実感を用いた環境には、プロジェクタにより投影光を実物体に照射するプロジェクション方式とディスプレイモニタと実物体の間にハーフミラーを設置する光学シースルー方式とがあるが、本研究では安価で容易に構築できることから後者の光学シースルー方式を採用する。この方式では、図6に示すように「ディスプレイ光がハーフミラーで反射した光」と「環境光によって実物体に照射された光がハーフミラーを透過する光」の2種類の光が閲覧者の網膜上で光学的に重畳されることになる。実物体の表面特性によってディスプレイ光を十分に反映できないという問題があるが、小型の簡易システムを構築する上では、この方式が適しているといえる。

3章のカラー候補を提示するための試作システムとして、小型ノートPC (BRULE villiv S5, CPU : Intel Atom 1.33GHz, メモリー : DDR2 1.0GB, ディスプレイ : WSVGA (105mm x 63mm)) および市販のプラスチックボード、カメラ (ARTRAY ARTCAM-900MI, 3488 x 2616 画素) を用いて光学シースルー環境を構築した。この試作システムに図7に示すようなカラーデザイン用のメニューを表示させた例を図8に示す。ただし、ディスプレイとカメラの幾何学的キャリブレーションとディスプレイのカラーキャリブレーションは、あらかじめ行っておくものとし、商品の形状データはカメラの撮像結果から取得しておくものとする。

このような複合現実感による提示システムを用いることで、デザイナーは実商品のカラー候補を実物体に対して仮想的に着色を試行し、デザイナーの経験に依存することなく容易に高品質なカラーデザインを得ることが可能となる。

5. おわりに

本研究では、商品の販売戦略として欠かすことができないカラーデザインにおいて、デザイナーが労力を費やすコンセプトカラーの立案作業を取り上げ、これを支援する手法を提案した。本手法は、まず、カラーデザインに必要な要素として「カラーの特性」、「商品コンセプト」、「トレンドカラー」の3つに分類した上で、商品コンセプトのカラーとトレンドカラーを Web 画像

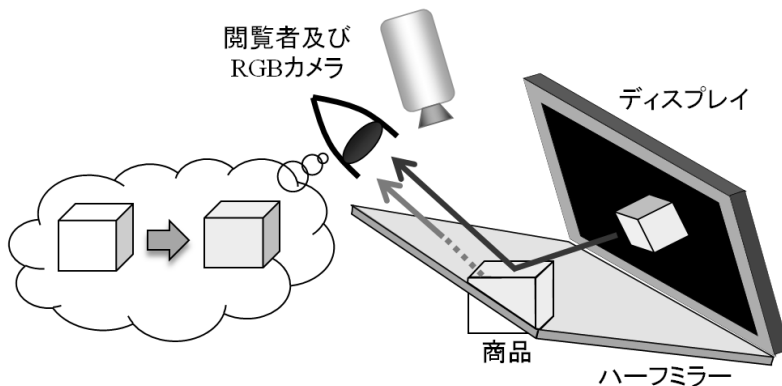


図6 : 光学シースルー方式を用いた複合現実感技術

Web 画像を用いたカラーコンセプト立案のための参照カラー提示手法の提案

から抽出し、この抽出結果に対してカラーの特性である連想キーワードに基づいて調整していく。このことで、具現化し難い感性とカラーの関係を容易に関連付けることができ、経験的な要素や試行錯誤が必要なデザイナーの立案作業の効率化を図ることができる。また、デザイナーがカラーを選定する際には、カラーの着色試行が必要であることから、複合現実感技術を用いたカラー提示システムを試作した。このような仮想的なカラー支援の実現により、開発者や消費者の要望を即座に反映させることが可能となる。また、ホームページなどを経由した遠隔的な実商品の色操作への拡張など、ネットショップに対する消費者ニーズに合った新たなサービスが期待できる。

今回は、単色のカラーデザインについて述べたが、今後はカラー配色によるデザイン支援や実際の商品開発をモデルにしたシステム開発へと拡張したい。

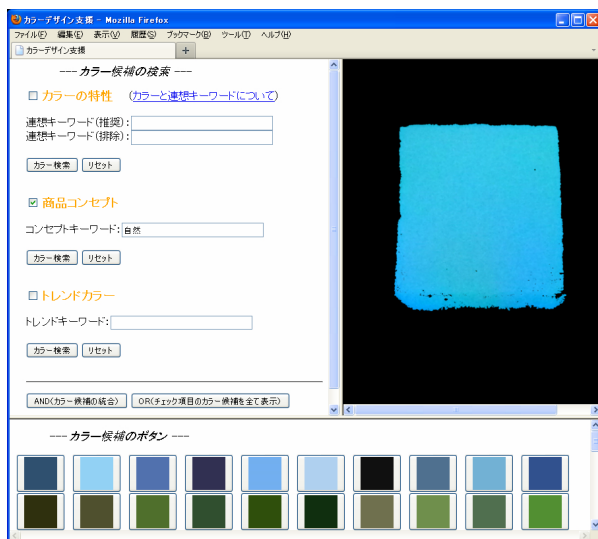


図 7：カラーデザインメニューの例



図 8：光学シースルー環境によるカラー提示の例

参考文献

- [1] SKERTZO, 『Jerusalem –Or Shalem, Jerusalem Lights the Night』
[<http://www.skertzo.com/>]
- [2] Color Note, 『色の感情』
[<http://www.sipec-square.net/~mt-home/students/miyazono/project/kanjyo/page06.html>]
- [3] 久保田勝広「インターネット広告と消費者の購買行動--AISCEAS モデルの購買プロセスの検討」, 日本生産管理学会, 16(2), pp.217-222 (2010).
- [4] SCC 情報技術『Thesaurus』
[<http://labs.scc.ne.jp/thesaurus/>]
- [5] 下川美知瑠『カラーマーケティング』, 日本能率協会マネジメントセンター (2003).
- [6] 高坂美紀, 『売れる色・売れるデザイン』, ビー・エヌ・エヌ新社 (2003).
- [7] D.Bandyopadhyay・R.Raskar, “Dynamic Shader Lamps:Painting on Movable Objects”, The Second IEEE and ACM International Symposium on Augmented Reality, pp.207-216 (2001).
- [8] 広川美津雄・井上勝雄・高橋克実, “製品のデザインコンセプト策定方法の提案”, デザイン学研究, 49(4), pp.21-28 (2002).
- [9] フェイバー ビレン『ビレン色彩心理学と色彩療法』青娥書房 (2009).
- [10] ルイス・チェスキン『ひとはなぜ買うか—購買の動機調査とその活用』白揚社 (1963).