

令和 5 年 6 月 6 日現在

機関番号：32682

研究種目：若手研究

研究期間：2021～2022

課題番号：21K13381

研究課題名(和文)自動車を対象とした知覚品質における色の質が消費者の購入行動に与える影響の評価

研究課題名(英文) A study on the evaluation of the effect of perceived color quality on consumer purchasing behavior for the automobiles

研究代表者

加藤 拓巳 (Kato, Takumi)

明治大学・商学部・専任講師

研究者番号：90882225

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、車のエクステリアデザインの文脈にて、以下4つの視点から感性的に色の魅力を高める効果を明らかにした。(1)光の反射量：色の主観的要因の1つである光沢感は購入意向を高めた。(2)色の二面性：青白い色は、色単体の評価では魅力があるものの、車では負の影響を与えることが明らかになった。(3)加工：高級車を中心に、自動車メーカーはマット加工をオプションとして提供しているが、マット加工は色の知覚品質に負の影響を与えることを確認した。(4)プロモーション：保有する色とプロモーションで使用される色は同じ方が魅力的に見えることがわかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

コモディティ化した市場では、性能や耐久性による差別化には限界があるため、デザインによって差別化し、ブランドを構築すべきである。デザインはスタイリングが注目されがちであるが、本研究で示したとおり色の知覚品質の影響も大きい。学術界においては、知覚品質の効果と理論の体系化のさらなる進化に貢献できることと考えている。産業界においては、本研究の成果の適用先は自動車業界にとどまらないことである。色という資産は、新しい技術を開発するよりも低コストであり、どの業界・企業でも利用できる競争力の源泉である。その価値を改めて示すことで、学術的な研究と議論を活発にし、産業界へ有益な示唆を提供できる。

研究成果の概要(英文)：This study clarified the effect of enhancing the emotional attractiveness of color from the following four viewpoints in the context of car exterior design. (1) Amount of reflected light: Glossiness, which is one of the subjective factors of color, increased purchase intention. (2) Two-sides of pale color: Although bluish-white color is attractive when evaluated as a single color, it has a negative effect on cars. (3) Finishing: Automobile manufacturers offer matte finishing as an option, mainly for luxury cars; though, this study confirmed that matting has a negative effect on the perceived quality of colors. (4) Promotion: It was found that the same color used for the promotion and the owned color looked more attractive. Color is an asset that costs less than developing new technology, and is a source of competitiveness that can be used by any industry or company.

研究分野：マーケティング

キーワード：デザイン 知覚品質 商品開発 車 CMF 仕上げ ランダム化比較試験 消費者行動

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

1-1. 消費者行動に対するデザインの有する影響力

かつて、日本の製造業は、高い技術力から生み出される性能や耐久性の高さを武器として、世界市場をリードしてきた。しかし、業績悪化の際にも研究開発に高水準の投資を維持してきたにもかかわらず、近年は競争力が低下している。その一方で、Apple や Dyson が台頭している要因の 1 つには、客観的な機能的価値から、消費者が主観的に感じる感性的価値に競争力の源泉が遷移したことが挙げられる。感性的価値を具備するには、消費者の目に最も触れるデザインの影響は大きい。デザインは、購入意向と支払意思額(対象商品を購入する際に最大限払ってよいと考える金額)を高め、企業ブランドの好意とロイヤルティを獲得する。したがって、特にコモディティ化した市場では、性能や耐久性による差別化には限界があるため、デザインによって差別化し、ブランドを構築すべきである。

1-2. デザインを規定する形状と知覚品質

デザインは、大別して形状と知覚品質に分けられる。デザインの研究は、前者の方に焦点が置かれやすい。しかし、形状は投資した時間と費用に比例して質が高まるものではない。一方で知覚品質は、相応に成果が現れ、かつ時代に依存しない要素である。よって、科学的に効果を実証したうえで、その開発能力を組織に組み込むことで、企業の競争力に寄与する。例えば Apple は、安易にプレス加工やインジェクション成形に頼らず、膨大な費用と時間をかけ、1枚のアルミ板を削り出して成形するユニボディを開発し、競合他社とは一線を画する知覚品質を実現した。これによって、市場における同社のブランド強化に大きく寄与したとされる。このように知覚品質は、ブランドを強化する重要な経営資産である。一方で、日本企業では、形状に注意が傾き、知覚品質が置き去りになる例が散見される。

1-3. 知覚品質を醸成する色がもたらす企業競争力

工業デザインにおいては、知覚品質を醸成する要素として、色・素材・仕上げが挙げられる。その内、本研究では、消費者が商品に触れた際に瞬間的に判断する色に焦点を置いた。Tiffany Blue に代表されるように、1つの色を一貫して訴求することで、最終的には企業競争力に貢献することが可能である。つまり、商品単体ではなく、すべての商品、あるいは企業活動に適用することで、その恩恵を受けることができる。最近では、Mazda が Soul Red という色を開発し、全ての商品に採用することで市場から高い評価を得ている。実際、日本の自動車業界におけるイメージ色の調査では、Mazda の保有者・購入意向者の 70.0% が赤を想起し、最も強い印象を獲得している。そして、色の印象の強さと購入意向には正の相関関係が見られる。しかし、こうした取り組みは、日本企業ではまだ稀である。Daihatsu や Suzuki のように、色の印象がない企業も存在している。

色を企業競争力に寄与させるためには、消費者の購入行動の促進に効果的な色の特定が重要である。一貫して色を訴求しても、その色が正の効果をもたないならば意義は乏しい。ただし、本研究では、色相(色の種類)に興味があるのではなく、あくまで知覚品質が興味の対象である。すなわち、本研究における問いは、同じ企業の同じ商品において、同じ形状・色相であっても、色の質によって商品価値が変化するか否かである。なお、色の質とは、消費者が主観的に感じとる質の高低である。

2. 研究の目的

本研究の問題認識は、デザインの向上に取り組む際、形状に注目が集まりやすく、知覚品質の議論が不十分である現状にある。その結果、ブランド強化に貢献する重要な資産であるにもかかわらず、日本企業では依然として効果的に活用できていない。そこで、知覚品質を醸成する要素の1つである色に焦点を置き、色の質が購入行動に与える影響について、日本の産業界の中心である自動車を対象に検証することが目的である。つまり、同じ色であっても、色の質を高めることで、購入意向・支払意思額が向上するか否かを検証にする。さらに、経済性重視のコンパクトに比べ、デザイン性重視のSUVの方が当該効果が高まると推察しており、その妥当性を検証する。色という資産は、新しい技術を開発するよりも低コストであり、どの業界・企業でも利用できる競争力の源泉である。その価値を改めて示すことで、学術的な研究と議論を活発にし、産業界へ有益な示唆を提供できる。

3. 研究の方法

調査は、事前調査と同様に、同条件の対象者を調査会社のパネルから抽出し、オンライン調査を実施した。検証方法は、因果効果を精緻に抽出するために、科学的に信頼性の高いランダム化比較試験を採用した。各群に割り当てた1つの商品画像のみを提示し、商品の魅力や購入意向の差を比較することで、交絡因子の影響を取り除き、処置の因果効果を評価することが可能になる。

4. 研究成果

4-1. 光の反射量

光の反射によって生み出される光沢感は、自動車の色の知覚品質を高めると産業界では認識され、活発に利用されてきた。しかし、学術研究としては、その実証が欠落している状況であったため、その乖離を本研究は補完した。架空の車を対象として、光の反射が異なる3つのデザインを制作し、日本のオンライン調査環境でランダム化比較試験を実施した。検証の結果、光の反射量は購入意向を高めることが示された。ただし、デザイン性が重視されるSUVでは光の反射量が購入意向に正の影響を与える一方で、経済性が重視されるコンパクトではその効果が乏しいことが明らかになった。さらに、当該効果は、デザインを重視する消費者か否かに関係なく、正の効果が検出された。知覚品質を高める方法は多様に存在するため、消費者視点で商品価値を高める要因を把握したうえで、適切な箇所に投資をすべきである。



図 1：光の反射量を変化させた車(上段：コンパクト，下段：SUV)

4-2. 色の二面性

青白い色は、色単体の評価では魅力があるものの、車では負の影響を与えることが明らかになった。したがって、開発フェーズにおいて、デザイン色を検討する際に、色のみで調査をすると判断を誤る懸念がある。

4-3. 加工

高級車を中心に、自動車メーカーはマット加工をオプションとして提供している。しかし、想定に反して、マット加工は色の知覚品質に負の影響を与えることを確認した。この影響は、エクステリアカラーが白，黒，赤，シルバーのすべてで同様の結果となった。この結果は、業界の慣習的認識を盲目的に信じてはならないことを実務家に訴えている。さらに、エクステリアデザインにおける見切れ線を除去することで、知覚品質が向上することが示された。



図 2：マット加工の程度を変化させた車

4-4. プロモーション

自動車業界では、商品を最も魅力的に映すとメーカーが考えた色(赤や青などの有彩色)をプロモーションに活用することが多い。しかし、実際に白や黒などの無彩色の方が販売量が多い傾向がある。検証の結果、保有する色とプロモーションで使用される色は同じ方が魅力的に見えることが示された。

以上

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計10件（うち査読付論文 10件 / うち国際共著 1件 / うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 加藤拓巳	4. 巻 -
2. 論文標題 自動車のエクステリアデザインにおける光の反射量が購入意向に与える影響	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本感性工学会論文誌	6. 最初と最後の頁 1-7
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.5057/jjske.TJSKE-D-21-00074	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Kato Takumi	4. 巻 -
2. 論文標題 Perceived quality created by the light reflection on a car's exterior design	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proceedings of the 2022 5th International Conference on Computers in Management and Business, ACM	6. 最初と最後の頁 156-160
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1145/3512676.3512702	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Kato Takumi	4. 巻 ISASE2023
2. 論文標題 Matte Finish vs Light Reflection: Effect of Car Exterior Finish on Product Attractiveness	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 International Symposium on Affective Science and Engineering	6. 最初と最後の頁 1-4
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.5057/isase.2023-C000003	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Kato Takumi	4. 巻 41
2. 論文標題 Improving the purchase intention by a color brand: verification for Mazda's Kodo Design	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Eurasian Business and Economics Perspectives, Springer.	6. 最初と最後の頁 1-9
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kato Takumi, Botella Carrubi Dolores, Ribeiro Navarrete Samuel	4. 巻 -
2. 論文標題 The value created by the removal of cut lines: Evaluating the impact of finishing of industrial designs on purchase intention	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Consumer Behaviour, Wiley-Blackwell	6. 最初と最後の頁 1-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/cb.2130	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Kato Takumi	4. 巻 -
2. 論文標題 Influence of matte finish in car exterior design on perceived color quality	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Proceedings on the 12th International Conference on Industrial Technology and Management, IEEE	6. 最初と最後の頁 1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kato Takumi	4. 巻 -
2. 論文標題 Two-sides of a pale colour: Difference in attractiveness of a colour for consumers and product design colour	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Smart Innovation, Systems and Technologies, Springer	6. 最初と最後の頁 1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kato Takumi	4. 巻 -
2. 論文標題 Should the Colors Used in the Popular Products and Promotional Products Be Integrated?	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Lecture Notes in Network Systems, Springer	6. 最初と最後の頁 693-702
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-981-19-9331-2_59	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kato Takumi	4. 巻 207
2. 論文標題 Does bluish-white make a product less attractive? Empirical study on the exterior design of automobiles	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Procedia Computer Science	6. 最初と最後の頁 701-708
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.procs.2022.09.125	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kato Takumi	4. 巻 14
2. 論文標題 Perceived color quality: The effect of light reflection brightness of a car's exterior design on consumers' purchase intentions	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 International Journal of Engineering Business Management	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/18479790221126791	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計1件(うち招待講演 0件/うち国際学会 0件)

1. 発表者名 加藤拓巳
2. 発表標題 青白い色の2面性：色単体と商品色における消費者評価の違い
3. 学会等名 日本デザイン学会第68回春季研究発表大会
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

Excellent Oral Presentation Winners, ICBIM 2021 日本デザイン学会 第69回春期研究発表大会グッドプレゼンテーション賞

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
スペイン	Polytechnic University of Valencia			
ポーランド	University of Economics			