機器・空間制御機能に対するカラー イメージステレオタイプ

○吉岡松太郎 堀田明裕 (製品科学研究所)

An investigation of color image stereotypes for control functions of
appliances and Equipments

Matsutaro Yoshioka, Akihiro Hotta

(Industrial Products Research Institute)

【はじめに】 筆者らは従来より「分かりやすくミスの少ない操作系の実現」を目標に、実験等を通して、機器操作におけるユーザ特性をステレオタイプ(刺激-反応行動に現われる“くせ”)の観点から検討してきた。1)2)

本稿では、この研究の一環として行っている色彩とそれが意味する機能との関係におけるステレオタイプについて報告する。

色彩に対し特定の意味・機能を付与し、それをルール化することによりシステムの安全確保や利便性の向上に役立てることは種々の分野で行われている。この最も典型的な例は交通信号で、信号機の表示色とその意味の関係は全ての人に共通に認識・理解されこれにより交通システムの安全が保たれている。この他にも電子部品のカラーコード表示(JIS C 0801他)、ガスボンベの塗装色(高圧ガス取締法に基づく容器保安規則)、配管系識別に関する表示色(JIS Z 9102)等でも色彩とその意味との関係付けがルール化され、システムとしての安全確保に利用されている。こうしたルール化は家庭用の機器・設備に対しても有効と考え、その基礎データとするため、以下のような調査実験を行った。

【実験方法】 実験はアンケート方式で行なわれ、表2左欄に示すような我々が日常利用する機器設備や空間状態と、その操作制御機能を示す言葉(つける、消す等)を組み合わせた短文を示し、その操作から想起される色彩を10種の色票(表1)から選択する形で行っている。被験者は成年男女130名、内45名は高齢者である。

【結果と考察】 表2に単純集計結果を示す。表は全被験者数に対する百分率で示している。操作機能に対する色彩イメージが被験者間で比較的高い共通性を示したものは、「ストーブ」「ガスコンロ」「風呂」のon操作での「赤」、「水道」「トイレ」「クーラ」「冷房」のon操作での「青」、「照明」のon操作での「黄」、同off操作での「黒」などで、これらではそれぞれの色が単独で全被験者の50%以上の人に共通に選択されている。逆に、イメージ色に共通性の低いものはoff操作に多く、「部屋の明りを消す」に対して「黒」が65.4%を示した以外は単一色で50%を越えるものがなく、イメージにばらつきが大きいことが伺える。

以上は単一の色に対する結果であるが、色票中には「赤」「橙」のように近い色相を持つ色があり、反応を同系色でまとめる形での整理を試みた。ここでは、色票の各色をMunsellの色立休空間での3次元座標値とし、全被験者の回答をこの座標値に変換し、その平均値を各操作機能に対する代表値とする。この際、「色はイメージできるが色見本にはない」「色彩がイメージできない」との回答は解析の対象としない。図1、2はこうして作られた各操作機能に対する代表値の2次元プロット図で、X-Y平面は色相と彩度で構成される平面、Z軸は明度で構成されている。図中の○印はon操作を、●印はoff操作を示し、△印は色票の布置を示す。図からon操作では、「ガスコンロ」「ストーブ」「暖房」「風呂」「エンジン」等熱や火に関連する機器は「赤」「橙」付近に、「照明」「テレビ」など明るさに関連する

機器は「黄」付近に、「水道」「トイレ」の水に関連する機器や「クーラ」「冷房」など冷却機器は「青」付近にそれぞれグループをなす。また、上で共通性が少ないとされた off 操作は図 1 では原点付近に集中しているが、図 2 で明度軸に沿って分布していることが分かる。こうしたグラフ化により、単純集計ではわかりにくい機器間での色彩イメージの関係がより明確に見える。

これらの結果から、on 操作はそれによって変化する対象（例えば、水道では水、ストーブでは火等）に依存して色彩がイメージされるように思われる。また、off 操作はイメージされる色彩が明暗感として想起され、操作対象の on 状態での明るさが明るいものほど「暗い」色がイメージされているように思われる。図中 on 操作で唯一「シャワーを出す」は off 操作とほぼ同じ位置に布置されているが、これはイメージされる色彩が「青」「赤・橙」の、色相が正反対の色にほぼ同数に分布したため、これらのベクトルが互いに打ち消しあい、結果としてこの位置に布置されている。

【おわりに】機器等を制御する操作機能に対する色彩イメージについて報告した。これらのデータは機器設備の操作系設計での色彩設定のための基礎データとして有効と考える。

【参考文献】1)吉岡、堀田他：操作方向のステイタビに関する実験、第2回ヒューマン・マシン・インタフェース・シンポジウム、1986

2)吉岡、堀田：住環境における機器設備の操作方向ステイタビ、日本建築学会大会、1990

図 1 操作機能の布置 (彩度×色相)

表 1 実験に利用した色彩

	該当JIS色相範囲	該当JIS明度/彩度範囲
赤	7.0R(6.0R~8.5R)	4.5(4.5~4.0)/14.0(13.0~)
橙	4.0YR(2.5YR~5.5YR)	8.5(8.5~8.0)/13.0(13.0~)
黄	5.0Y(4.0Y~6.5Y)	8.0(8.5~8.0)/13.5(12.0~)
黄緑	4.0GY(10.0Y~6.5GY)	7.0(7.0~6.0)/10.5(8.0~11.0)
緑	4.0G(2.0G~1.5BG)	5.5(8.0~5.0)/10.5(10.0~)
青	5.0B(2.5B~7.0B)	5.0(5.0~6.0)/10.0(9.0~)
紫	6.0P(4.5P~10.0P)	3.5(4.0~3.0)/10.0(9.0~)
茶	4.0YR(2.5YR~5.5YR)	4.5(5.0~3.5)/6.0(4.0~8.0)
白	N	9.5(9.5~8.5)
黒	N	1.5(1.0~2.0)

表 2 操作機能に対する色彩イメージ

操作機能 \ 色名	赤	橙	黄	黄緑	緑	青	紫	茶	白	黒	色無	*
1 ストープをつける	57.7	24.6	8.5	.8	.0	2.3	.8	.0	1.5	.8	.8	2.3
4 ストープを消す	14.0	7.7	4.6	2.3	2.3	12.3	3.8	3.1	14.6	25.4	3.8	5.4
5 ガスコンロをつける	55.8	18.6	8.5	2.3	.8	7.0	1.6	.0	.0	.8	1.6	3.1
8 ガスコンロを消す	4.7	3.1	5.4	5.4	3.1	7.8	4.7	.8	23.3	28.7	3.9	9.3
9 テレビをつける	17.1	11.0	30.2	6.2	6.2	.0	1.6	.8	10.1	1.6	6.2	8.5
12 テレビを消す	2.3	1.5	2.3	1.5	1.5	3.1	3.8	3.1	10.9	48.5	6.9	8.5
13 クーラをつける	8.5	3.1	8.5	3.8	2.3	50.0	.8	.0	10.0	.8	4.6	7.7
16 クーラをとめる	6.3	7.8	3.1	10.9	5.5	7.0	3.1	1.6	22.7	13.3	4.7	14.1
17 自動車のエンジンをかける	25.4	19.2	9.2	3.1	1.5	2.3	4.6	5.4	5.4	5.4	9.2	9.2
20 自動車のエンジンを切る	5.4	.8	3.8	3.8	1.5	3.8	3.8	6.9	19.2	30.8	6.2	13.8
21 水道を出す	.8	1.5	3.1	2.3	2.3	73.8	.8	.0	10.0	.8	2.3	2.3
24 水道を止める	3.8	.0	1.5	3.1	3.8	10.8	3.1	3.8	30.0	13.1	6.9	20.0
25 トイレの水を流す	.0	.8	3.1	1.6	2.3	60.5	3.1	3.9	16.3	1.6	2.3	4.7
26 トイレの水をとめる	3.1	.8	1.5	6.9	.8	7.7	2.3	4.6	36.2	13.1	5.4	17.7
31 風呂を沸かす	53.1	22.3	6.9	.0	.8	4.6	.0	.0	3.1	.8	3.1	2.3
34 風呂を消す	3.1	3.1	1.6	6.2	4.7	8.5	5.4	1.6	24.0	22.5	7.0	12.4
35 シャワーを出す	12.3	19.2	6.2	3.1	1.5	30.8	1.5	2.3	7.7	.8	5.4	9.2
38 シャワーをとめる	6.2	4.6	3.1	6.2	3.1	10.8	1.5	.0	28.5	12.3	7.7	16.2
41 部屋の明りをつける	11.5	20.8	50.8	.8	2.3	.8	.0	.0	7.7	.8	2.3	2.3
44 部屋の明りを消す	2.3	3.8	3.1	3.8	.0	.8	4.6	3.8	7.7	65.4	2.3	2.3
45 部屋の暖房を入れる	16.3	52.7	8.5	5.4	1.6	2.3	.8	.0	1.6	1.6	5.4	3.9
48 部屋の暖房を切る	3.1	10.1	7.0	4.7	7.0	10.9	8.5	2.3	18.6	13.2	4.7	10.1
49 部屋の冷房を入れる	4.6	5.4	6.9	6.9	.8	55.4	.8	.0	7.7	.0	6.9	4.6
50 部屋の冷房を切る	6.3	18.0	5.5	5.5	5.5	21.1	2.3	.0	16.4	7.0	4.7	7.8

注：色無：色はイメージできる 該当する色が色表に無い *：色がイメージできない

図 2 操作機能の布置 (彩度×明度)