
一般セッション

[B3] モデリング・評価

2018年9月5日(水) 09:30 ~ 11:00 B会場 (1F 211)

[B3-04] 表音・表意文字の意味と色彩感情の関係

Relation of Color Emotion and Meaning of Phonogram・Ideogram

*姉川 正紀¹、姉川 明子² (1. 中村学園大学 流通科学部 流通科学科、2. 佐賀市立 小中一貫校 富士校小学部)

*Masanori ANEGAWA¹, Akiko ANEGAWA² (1. Faculty of Business, Marketing and Distribution, Nakamura Gakuen University, 2. Saga Municipal Fuji Elementary School)

表音・表意文字の意味と色彩感情の関係

姉川 正紀*, 姉川 明子**

* 中村学園大学 流通科学部, ** 佐賀市立 小中一貫校 富士校 小学部

Relation of Color Emotion and Meaning of Phonogram・Ideogram

Masanori ANEGAWA*, Akiko ANEGAWA**

* Nakamura Gakuen University, 5-7-1 Befu, Jyounan-ku, Fukuoka-shi, Fukuoka 814-0198, Japan

** Saga Municipal Fuji Elementary School, 1399-3 Osoegawa, Fuji-cyou, Saga-shi, Saga 840-0521, Japan

Abstract: The authors have been conducting a “study of color in art education” for some time now. In our recent study, we have investigated the relationship between color and color emotion. The result showed that the positive values for associated terms become higher in the order of color, line drawing, and gray scale. Therefore it was clarified that impressions people get from picture books are affected by color and brightness. Also, in this previous study, the influence of color widely varied depending on whether the figure had a clear meaning or not.

In the present study(2016), an experiment was conducted with a large number of subjects to examine impressions that subjects get from multiple simple figures by rotating them and changing their colors. The results showed that the rotation and color of figures deemed meaningful or figures similar to them gave the subjects widely varied impressions. However, the rotation and color of figures deemed meaningless or figures similar to them did not give the subjects widely varied impressions. It was evident from these findings that the semantic element of figures has strong association with color.

In the present study(2017), included 26 types of capital letters of alphabets, A to Z and changed those colors to research changes in impressions from subjects by an experiment with many subjects. As a result, we found that subjects who were not native speakers of English were less likely to be influenced by the types of letters. However, for changes in colors, the impressions from subjects were significantly changed. Under this experiment, we found that a figure or a letter having a certain meaning was significantly influenced by the color.

This study used 20 types in total from three patterns (Hiragana/Katakana/Kanji): “Hiragana as a phonogram”, “Katakana as a phonogram”, and “Kanji as a phonogram / ideogram” based on the study results from two years ago (2016) and last year (2017). We researched changes in impressions from subjects by an experiment with them while changing colors as same as last year for these patterns. As a result, good results were obtained that may support the previous study results more. In detail, “Hiragana as a phonogram” and “Katakana as a phonogram” were more likely not to have meaning, as a result, changes in impressions from subjects were less for changes in colors of those letters. On the other hand, “Kanji as an ideogram” was more likely to have meaning and changes in impressions from subjects were much more for changes in colors. However, “Kanji as a phonogram” showed the same results as “Hiragana/Katakana as a phonetic symbol” despite the same Kanji even if it had more stroke counts or high complexity.

Keywords: Phonogram, Ideogram, Character, Color Emotion, Art Education

1. はじめに

著者らは、以前から“美術教育における色彩の研究”^{[1]~[9]}をおこなっている。最近の研究^{[10], [11]}では、絵本における色彩と色彩感情の関係を調査した。この結果、“カラー→線画→グレースケール”の順に連想用語の好意的な値が高い事が判明した。したがって、絵本から受ける印象は、画像の色彩や明度に影響される事が判明した。また、この研究では直接の調査対象では無かったが、図形の意味が容易に分かる場合と、容易に分からない場合によって、色彩の与える影響が大きく変化した。

一昨年(2016年)の研究^{[12], [13]}では、複数の簡単な図形に対して、回転や色彩を変化させ、被験者が受ける印象の変化を調査した。この結果、意味が有るとされる図形は、回転や色彩の変化によって被験者の受ける印象が大きく変化する事が分かった。しかし、意味が無いと思われる図形は、回転や色彩の変化によって被験者の受ける印象はほとんど変化しなかった。これらの事から、図形の持つ意味的な要素は、回転や色彩と大きく関係している事が判明した。

昨年(2017年)の研究^{[14], [15]}では、アルファベット大文字

“A~Z”の26種類に対して色彩を変化させ、被験者が受ける印象の変化を調査した。この結果、英語を母国語をしない被験者の場合、文字そのものの持つ意味の度合いが小さく、文字の種類の影響はほとんど無い事が分かった。これらの実験により、アルファベット等の表意文字に関しては、色彩によって被験者の受ける印象は、一昨年(2016年)の図形と比べて小さい事が判明した。

本研究では、一昨年(2016年)及び昨年(2017年)の研究結果を基に、“表音文字である、ひらがな”・“表音文字である、カタカナ”・“表音文字／表意文字である、漢字”の3パターン(ひらがな・カタカナ・漢字)計20種類を実験に用いた。これらのパターンに対して、過去の研究と同様に色彩を変化させ、被験者が受ける印象の変化を調査した。この結果、以前の研究結果をより裏付ける良好な結果が得られた。具体的には、“表音文字である、ひらがな”・“表音文字である、カタカナ”は、意味が無い傾向が高く、色彩の変化に対して、被験者の受ける印象の変化は少なかった。これに対して、“表意文字である、漢字”は、意味を持つ傾向が高く、色彩の変化に対して、被験者の受ける印象が大きく変化した。

た。しかし、同じ漢字の中でも“表音文字である、漢字”は、たとえ画数が多く文字の複雑度が高くて、表音記号である、ひらがな・カタカナ”と同様の結果が得られた。

なお、本論文は、一昨年(2016年)及び昨年(2017年)の研究の継続である為、これらの実験結果(実験(1)、実験(2))も併せて報告する。

2. 実験環境

2.1 実験(1)に用いた図形の種類

以前の研究結果^{[10],[11]}から、図形から意味の連想が容易な場合とそうでは無い場合で、被験者が受ける印象が大きく異なる事が判明している。そこで本実験では、可能な限り簡単で且つ意味が容易に連想可能な図形や、意味が容易に連想し難い図形を実験に用いる。具体的には、図1に示す様な8種類を用いた。

(a)~(d)はゲーム機のコントローラー等にも利用されている一般的な図形である。また、図形(e)は図形(d)を2つ組み合わせ合わせた図形となっている。図形(f),(g)は、Microsoft Office に組み込まれている図形を利用した。図形(h)は、“上下左右非対称”・“鋭角な頂点が少ない”等に考慮した、自作のオリジナルな図形である。

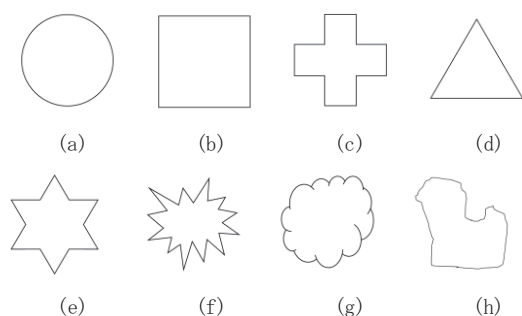


図1: 実験に用いた8種類の図形

2.2 実験(2)に用いた図形の種類

実験(1)の図形に比べ、さらに意味を持つと推測される図形として、図2に示す様なアルファベット大文字“A~Z”の26種類に対して、実験(1)と同様の実験をおこなった。但し、以下(2.4 参照)に述べる図形の回転はおこなわず、図形の色彩のみを変化させた。

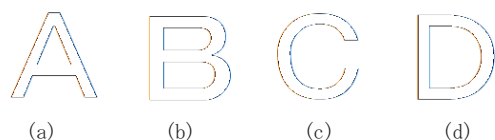


図2: 実験に用いたアルファベットの一例

2.3 実験(3)に用いた図形の種類

本研究では、実験(2)の結果を基に、

- ・“表音記号”である“ひらがな”5パターン(図3(a11)~(a15))
- ・“表音記号”である“カタカナ”5パターン(図3(a21)~(a25))

の計10種類に対して、実験(1),(2)と同様の実験をおこなった。これらの“ひらがな”・“カタカナ”それぞれ5パターン計10種類は、図4に示す通り“母音・子音が重複しない”様

に選択をおこなった。

また、

- ・“表音・表意記号”である“漢字”10パターン(図3(a31)~(a35))

を用いたが、図3(a31~d35)の漢字は、

- ・1文字で意味を表す“表意記号”である“喜怒哀楽”

の5パターンを選択した。但し、事前の予備実験より、“哀”よりも“悲”の漢字の方が本来の意味を表しているという結果が得られた。したがって、本実験では“哀”→“悲”と漢字の置換をおこなっている。また、可愛い(kawaii)という意味を表す“愛”の漢字を追加した。さらに、図3(a41~d45)の漢字は、

- ・1文字で意味を表す事が困難と推測される

“表音記号”に近いと考える“阿凡之壬簸”

の5パターンを選択した。特に、“簸”は実際には“表音記号”では無い。しかし、多くの被験者が読みが困難であり、画数が多く図形的に複雑な為実験に加えている。これら図3に示す様な“ひらがな”・“カタカナ”・“漢字”の計20種類に対して、実験(1),(2)と同様の実験をおこなった。但し、以下(2.4 参照)に述べる図形の回転はおこなわず、図形の色彩のみを変化させた。

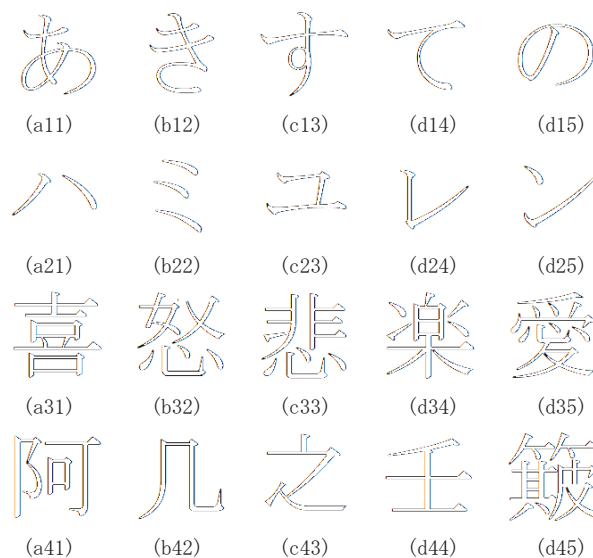


図3: 実験に用いた“ひらがな”・“カタカナ”・“漢字”

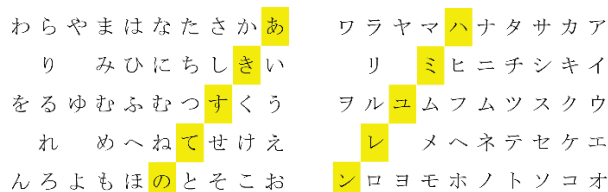


図4: 実験に用いた“ひらがな”・“カタカナ”の50音順

2.4 実験(1)に用いた図形の回転

図形が回転すると、別の意味を持つ場合がある。例えば図5に示す様に、+印(図5(a))が45度回転すると、×印(図5(b))になる。この様に、その図形が持つ意味が、図形の回転によって変化する場合がある。

また、図形の対称性によって、回転する角度に制限(回転すると同じ図形になる等)が発生する場合がある。対称性が無い図形の場合、0, 90, 180, 270 度と 90 度ずつ回転させた。表 1 に、この実験で回転させた図形の角度を示す。このような回転を施す事により、同一の図形であっても被験者に与える印象を変化させる事が可能である。

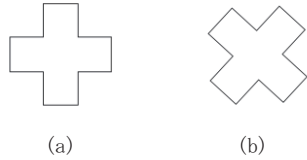


図 5: 実験に用いた図形の回転例

表 1: 実験に用いた図形の回転

図形	回転する角度	図形	回転する角度
(a) ○	0	(e) ☆	0, 45
(b) □	0, 45	(f) ✱	0, 90, 180, 270
(c) ⊕	0, 45	(g) ⊗	0, 90, 180, 270
(d) △	0, 90, 180, 270	(h) ☛	0, 90, 180, 270

2.5 実験(1), (2), (3)に用いた図形の色彩

本実験では、図 1, 2, 3 に示した図形類に対して、図 6 に示す 7 色の色彩を施す。図 6(a)～(c)の 3 色は白・灰・黒の無彩色、図 6(d)～(g)は赤・緑・青・黄の有彩色である。有彩色は、Microsoft Office にプリセットされている色彩を用いている為、純色では無い場合もあり、表 2 に示す RGB (赤・緑・青) の値となっている。純色を用いない理由としては、予備実験中に被験者より“純色だと、実験中に見難い(目が痛い・疲れる等)”との改善要求がなされた為である。

実験(1)に関しては、図 1 の 8 種類の図形に対して、表 1 に示す角度の回転を施し、図 6 に示す 7 色の色彩を施す。したがって、 $(1+2 \times 3+4 \times 4) \times 7=161$ パターンの図形(色彩の違いも含む)を実験に用いる。実験(2)に関しては、図 2 の 26 種類のアルファベットに対して、図 6 に示す 7 色の色彩を施す。したがって、 $26 \times 7=182$ パターンの図形(色彩の違いも含む)を実験に用いる。実験(3)に関しては、図 3 の 20 種類の文字に対して、図 6 に示す 7 色の色彩を施す。したがって、 $20 \times 7=140$ パターンの図形(色彩の違いも含む)を実験に用いる。

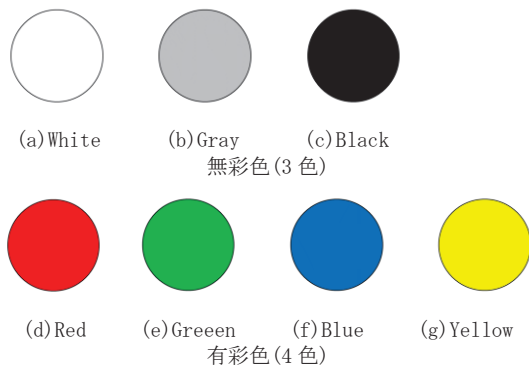


図 6: 実験に用いた 7 色の色彩

表 2: 実験に用いた 7 色の RGB 値

Color	R	G	B	Color	R	G	B
White	255	255	255	Red	255	0	0
Gray	185	185	185	Green	0	176	80
Black	0	0	0	Blue	0	112	192
				Yellow	255	255	0

2.6 図形・色彩に対する印象の調査項目

本実験では、表 3 に示す a～c の 3 項目の相反する連想語に対して、1～5 の数値で(5 段階評価)数値化をする。項目 a, b は、主に人間の基本的な感情に関する連想語であり、項目 c は、社会的・道徳的な、より高次の感情に関する連想語を調査項目とした。また本実験では、上述の 3 項目に加えて、図形及び色彩の意味の有り・無しについて調査する項目 d を追加している。なお、以前の研究^{[10], [11]}で連想語の意味が問題となった“かわいい”の反対語の“にくい(こわい)”は、今回の実験では“かわいくない”に修正している。

表 3: 本研究で採用した連想語

項目	5 ←	数値	→ 1
a	うれしい	⇔	かなしい
b	かわいい	⇔	かわいくない
c	つよい	⇔	よわい
d	意味がある	⇔	意味が無い

2.7 Moodle を用いた実験環境

本実験では、客観的なデータを収集する為に、同時に 100 人程度が実験に参加出来る環境が必要となる。また、可能な限り実験を簡略化・自動化する為に、日常的に授業等で使用している Moodle^{[16], [17]}(オープンソースの E-Learning システム)上に、実験環境を構築した。具体的には、Moodle のフィードバック(アンケート)機能を用いた。また、実験の説明と練習(図 7 参照)環境も構築した。これによって、被験者の実験に対する理解度・精度を向上させると共に、実験に対する管理の負担・サポートの軽減を図った。実際の実験は、図 8 に示す様に、1 つの画像に対し、4 つの連想語に対して、5 段階で回答する。

・実験の説明・注意事項

A1. 1 つの実験は、1 つの図と 4 つの質問から構成されています。
A2. 1 ページの実験は、26 つの実験から構成されています。
A3. 一連の実験は、7 ページから構成されています。
A4. したがって、26 実験×7 ページ=182 実験から構成されています。
※ 182 実験×4 質問=728 質問

B1. 1 つの実験は、1 つの図と 4 つの質問から構成されています。
B2. 1 つの質問は、図を見て、5 段階で回答して下さい。
B3. 質問には、あまり深く考えず、直感的に回答して下さい。
B4. 1 つの質問には、2～3 秒で回答して下さい。
B5. 1 つの実験には、15 秒以内で回答して下さい。

C1. 1 ページの実験は、おおよそ 5 分程度で回答して下さい。
C2. 一連の実験(7 ページ分)は、おおよそ 40 分以内で回答して下さい。

↓ 下の図は、実験のサンプルです。回答は出来ません。



図 7: Moodle 上に構築した実験の説明と練習環境



図 8: Moodle 上に構築した実際の実験環境

3. 実験結果

3.1 本実験(1), (2), (3)の被験者の概要

本実験では、時間的・環境的な問題から、表 4 に示す様に被験者は全員大学生である。性別において、実験結果に大きな差異は見られなかった。したがって、今後の実験結果は、性別とは無関係に、被験者全員のデータをまとめたものを提示する。また、被験者が“実験の説明・練習→実験”に要した時間は 35～45 分であり、平均して 40 分前後であった。

また実験(3)は、実験時期の問題等から、実験(1), (2)に比べて被験者数が少ない。この問題に関しては、今後改善をおこない、被験者数を増やした実験(3)を再度おこなう予定である。

表4: 本実験の被験者の概要

		実験(1)	実験(2)	実験(3)
年代	性別	人数 (%)	人数 (%)	人数 (%)
大学生	男性(M)	18 (23.4)	52 (32.5)	6 (24.0)
	女性(F)	59 (76.6)	108 (67.5)	19 (76.0)
	合計(n)	77 (100.0)	160 (100.0)	25 (100.0)

3.2 実験(1)の結果概要

図 9 に、実験(1)の実験結果を図形別に調査項目 d である、“意味がある⇔意味が無い”の値の平均値を縦軸にした図を示す。図 9 における○印のパターンは、実際の色彩を表している。また、各図形の縦のラインから右側にズレている印は、回転の大きさ（最大 4 段階、表 1 参照）を表している。

図 9 より、

- ・図形の種類により、値が大きく異なる
- ※鋭角な頂点の多い図形が、値が高い傾向
- ・図形の回転による、値への影響は少ない
- ※△の場合、180 度回転すると▽になる
- ・赤・黄の値が大きく、緑・青・無彩色の値が小さい傾向
- ・黒の×のみ、例外的に高い値である
- ※黒の×は、文化的(禁止等)意味の連想が強い

等の結果が得られた。この結果から、図形から被験者の受ける“意味がある⇔意味が無い”の値は、図形そのものの形状から受ける影響が大きいが、色彩にも多少影響されている事が分かる。

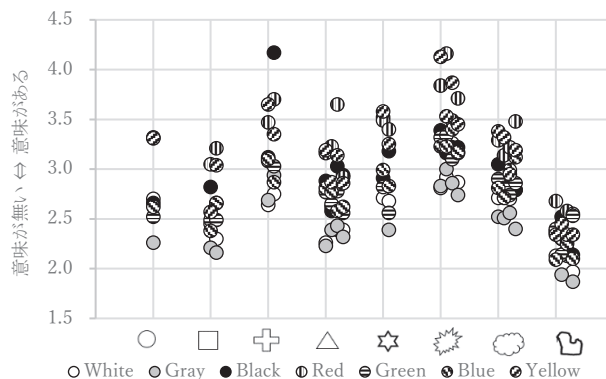


図9: 図形別における意味の有無 (1)

図 10 に、実験(1)の実験結果を色彩別に調査項目 d である、“意味がある⇔意味が無い”の値の平均値を縦軸にした図を示す。図 10 における図形は、実際の図形を表している。また、各図形の縦のラインから右側にズレている図形は、回転の大きさ（最大 4 段階、表 1 参照）を表している。当然であるが、図 10 から図 9 と同様の傾向が分かる。

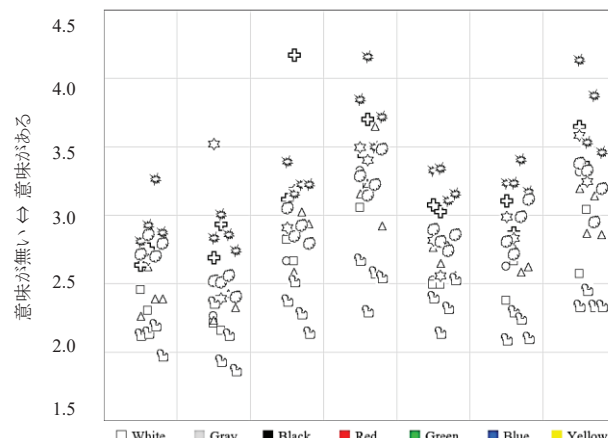


図10: 色彩別における意味の有無 (1)

3.3 実験(1)の結果詳細(1)

図形のみに着目し、“意味のある⇔意味の無い”値が高い図形を図11, 12に示す。図11, 12における縦軸は、“意味の値”を表している。横軸の棒グラフは、同一図形における色彩毎の各連想語の値(Happy, Kawaii, Strong, Mean)を表している。また、棒グラフ上のエラー・バーは、誤差範囲を表している。棒グラフ上の3桁のNo. は、161パターンの中で、“意味のある⇔意味の無い”値の順位を示している。その際、同じ図形であるが色彩の異なるパターンも同じ図内に表示する。具体的には、“意味のある⇔意味の無い”値が最も高い、No. 001である黒の×と同じ形・回転の図形を同じ図内に示している。

図11より、同じ図形・回転の図形であっても、色彩が異なると、“うれしい⇔かなしい”(Happy)・“かわいい⇔かわいくない”(Kawaii)・“つよい⇔よわい”(Strong)・“意味がある⇔意味が無い”(Mean)の値が大きく異なる事が分かる。特に、黒・赤は”つよい⇔よわい”及び“意味のある⇔

意味の無い” 値の平均がNo. 001・No. 007と非常に高いが、他の色彩は低い値となっている。No. 001の様に、“意味がある” 値が高い図形と同じ形は、その回転や色彩の違いによって、大きく連想語の値が異なっている。

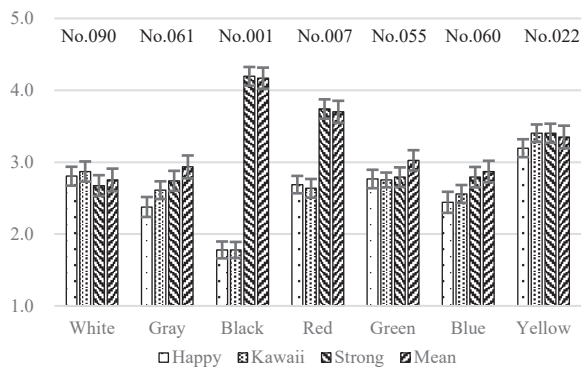


図11: 図形の色彩による各種値の相違

図12に、“意味の有る⇔意味の無い” 値が2番目に高い、No. 002であるの赤と同じ形・回転の図形を同じ図内に示している。図12の図形であると同様に、黒・赤の“つよい⇔よわい” は高い値を示している。しかし、図11の図形であるに比べて、図12の図形である黄のは、高い値を示している。

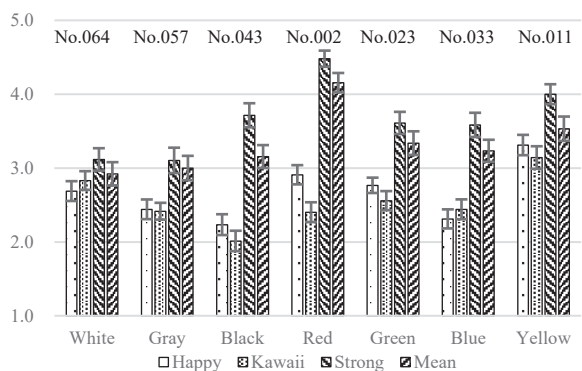


図12: 図形の色彩による各種値の相違

3.4 実験(1)の結果詳細(2)

次に、“意味のある⇔意味の無い” 値が最も低い図形No. 161を図12(a)に示す。また、2番目に値の低い図形No. 160を図12(b)に示す。図12は、いずれも“上下左右非対称”・“鋭角な頂点が少ない”等に考慮した、自作のオリジナルな図形である。他の“意味のある⇔意味の無い” 値が低い図形も、図12の回転した図形であった。



(a) No. 161の図形 (b) No. 160の図形

図12: “意味のある⇔意味の無い” 値が低い図形

意味のある⇔意味の無い” 値が低い図形を図13, 14に示す。“意味のある⇔意味の無い” 値が高い図形に比べ、どの色彩においても、“うれしい⇔かなしい” (Happy)・“かわいい⇔かわいくない” (Kawaii)・“つよい⇔よわい” (Strong)・“意味がある⇔意味が無い” (Mean)の値が低い傾向である事が分かる。特に、灰色の図形は、さらに値が低くなる傾向が見られる。No. 161の様に、“意味がある” 値が低い図形は、その回転や色彩の違いによって、連想語の差異は図11, 12に比べると大きくない。

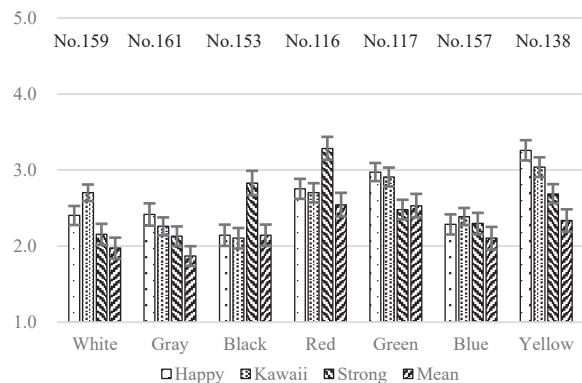


図13: 図形の色彩による各種値の相違

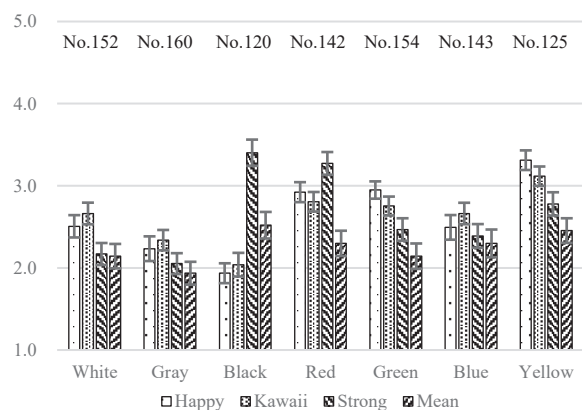


図14: 図形の色彩による各種値の相違

3.5 実験(2)の結果概要

図15に、実験(2)の実験結果を図形別に調査項目dである、“意味がある⇔意味が無い”の値の平均値を縦軸にした図を示す。

図15より、

- ・図形の種類(アルファベット)により、値の変化は少ない
- ・赤・黄の値が大きく、緑・青・無彩色の値が小さい傾向
- ・赤の‘A’のみ、例外的に高い値である

等の結果の概要が得られた。これらの結果から、英語を母国語としない被験者の場合、“意味がある⇔意味が無い”の値は、図形そのものの形状から受ける印象より、色彩に大きく影響されている事が分かる。

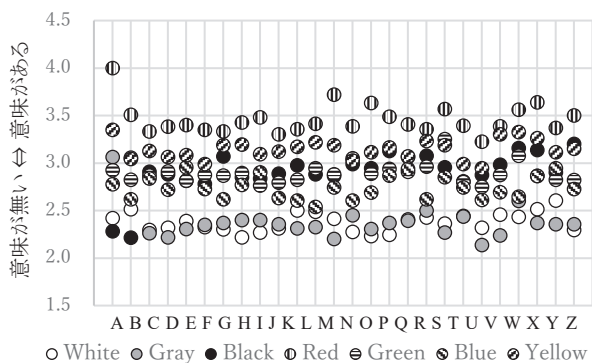


図15: 図形別における意味の有無 (2)

図 16 に, 実験 (2) の実験結果を色彩別に調査項目 d である, “意味がある⇔意味が無い” の値の平均値を縦軸にした図を示す. 図 16 における図形は, 実際の図形を表している. 図 16 から図 15 と同様の傾向が分かる.

当初, 実験 (2) では, 大学生の成績として用いられている,

・S(秀)・A(優)・B(良)・C(可)・D(不可)

の図形(アルファベット)に対しては, 意味のある値が高くなると予測していた. しかし, 今回の実験 (2) では, 特にその様な傾向はみられなかった. また, 数学等で良く用いられる,

・X・Y・X 等

の図形(アルファベット)に関しても, 同様に特に意味のある値は高くなった.



※各色アルファベット26種類が表示されているが, 表示が重なり合っている為, 一部の文字は隠れています.

図16: 色彩別における意味の有無 (2)

3.6 実験 (2) の結果詳細

図 15, 16 から図形 (文字) そのものの形状から受ける印象より, 色彩に大きく影響されている事が分かる. したがって, 文字の種類 (アルファベット) の違いによる各連想語の影響は少なかった. この為, 実験 (2) における各図形毎の詳細な結果は, 紙面の都合上割愛する.

3.7 実験 (3) の結果概要

図 17 に, 実験 (3) の実験結果を図形別に調査項目 d である, “意味がある⇔意味が無い” の値の平均値を縦軸にした図を

示す. 図 17 より,

- ・“表音記号”である“ひらがな・カタカナ”の値は低い
- ・“表意記号”である“漢字”の値は高い
- ・“表意記号”である“漢字”は色彩による違いが大きい
- ・“漢字”でも“表音記号”と考えられる図形の値は低い

※但し, 画数が多く複雑度の高い図形の値は若干高い

等の結果が得られた. これらの結果から, 表音記号の“ひらがな・カタカナ・漢字”の場合, 図形から被験者の受ける“意味がある⇔意味が無い”の値は, 図形そのものの形状から受ける印象より, 色彩に影響されている事が分かる. これに対して, 表意記号の“漢字”の場合, “意味がある⇔意味が無い”の値は, 色彩毎に大きく異なり, 図形そのものの形状の影響を受けている事が分かる.

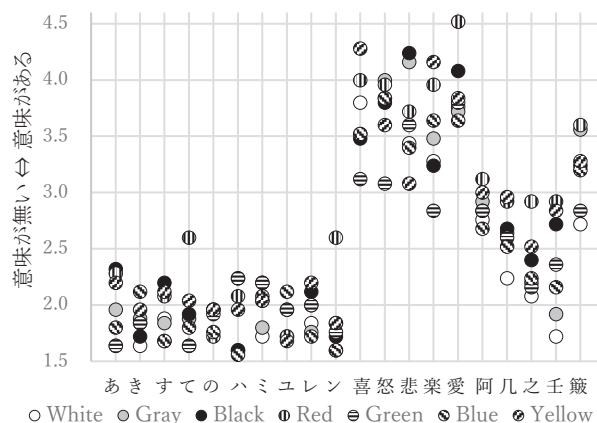
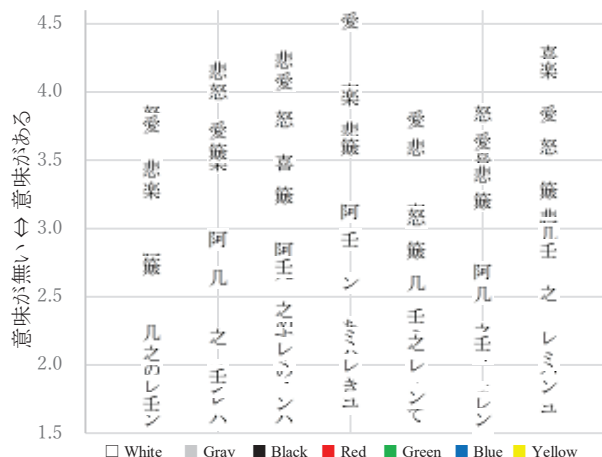


図17: 図形別における意味の有無 (3)

図 18 に, 実験 (3) の実験結果を色彩別に調査項目 d である, “意味がある⇔意味が無い” の値の平均値を縦軸にした図を示す. 図 18 における図形は, 実際の図形を表している. この図からも, “表意記号”である“漢字”場合, ほとんどの色彩において, “意味がある⇔意味が無い”の値が高い事が分かる.



※各色文字20種類が表示されているが, 表示が重なり合っている為, 一部の文字は隠れています.

図 18: 色彩別における意味の有無 (3)

3.8 実験(3)の結果詳細(1)

図形のみに着目し、“意味のある⇔意味の無い”値が高い図形を図19, 20に示す。図19より、同じ図形(文字)であっても色彩が異なると、“うれしい⇔かなしい”(Happy)・“かわいい⇔かわいくない”(Kawaii)・“つよい⇔よわい”(Strong)・“意味がある⇔意味が無い”(Mean)の値が大きく異なる事が分かる。特に、黒・赤色は“つよい⇔よわい”及び“意味のある⇔意味の無い”値が、どちらの値もNo.006・No.001と非常に高いが、他の色彩はこれらより低い値となっている。No.001の様に、“意味がある”値が高い図形(文字)は、その色彩の違いによって、大きく連想語の値が異なっている。

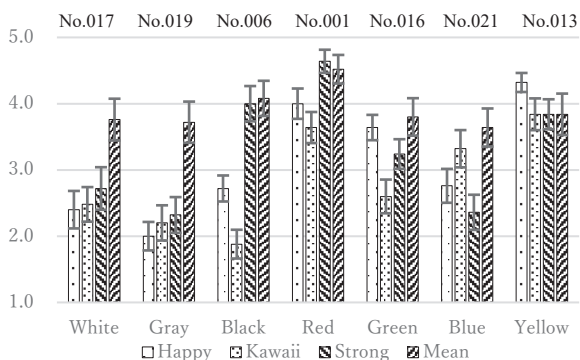


図19: “愛”図形の色彩による各種値の相違

図20に、“意味の有る⇔意味の無い”値が2番目に高い、No.002である“喜”の黄色と同じ図形(文字)を同じ図内に示している。図19の図形(文字)である“愛”とは違い、赤・黄色の“つよい⇔よわい”は高い値を示している。また、黄色の“うれしい⇔かなしい”の値は、非常に高い値を示しているのに対して、灰色の値は非常に低い値を示している。この様に、“表意記号である、漢字”は、図形(文字)の意味により、色彩の影響を大きく受ける事が分かる。

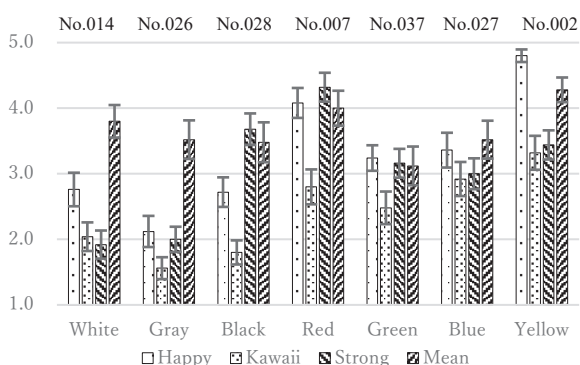


図20: “喜”図形の色彩による各種値の相違

3.9 実験(3)の結果詳細(2)

“意味のある⇔意味の無い”値が低い図形(文字)を図21, 22に示す。これ以外にも値の低い図形(文字)は、“表音文字”である“ひらがな・カタカナ・漢字”が多く割合を占めている。“意味のある⇔意味の無い”値が高い図形(文字)に比べ、どの色彩においても、“うれしい⇔かなしい”

い”(Happy)・“かわいい⇔かわいくない”(Kawaii)・“つよい⇔よわい”(Strong)・“意味がある⇔意味が無い”(Mean)の値が低い傾向である事が分かる。

実験(1)の結果と比べても、“意味がある⇔意味が無い”の違いにより、色彩による影響の受け方の違いが大きい事が分かる。具体的には、

- ・“表意文字”の漢字は、色彩による連想語の変化が大
 - ・“表音文字”は、色彩による連想語の変化が小
- という特徴である。また、実験(1)と同様に、
- ・灰色の漢字は、各連想語の値が低い傾向

が得られた。

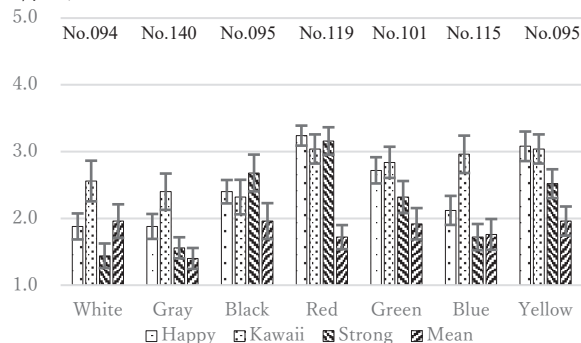


図21: “の”図形の色彩による各種値の相違

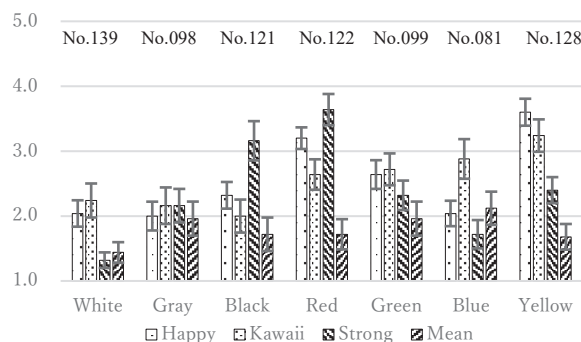


図22: “ユ”図形の色彩による各種値の相違

4. まとめ

本研究では、以前の研究結果における今後の課題であった、“絵本(図形)の内容(意味)が容易に分かる場合と、容易に分からない場合によって、色彩の与える影響”に関して実験をおこなった。本研究の結果から、

- ・意味のあると思われる図形は、色彩の影響が大きい
- ・意味のあると思われる図形は、回転の影響が大きい
- ・アルファベットは、あまり意味を持たない
- ※英語を母国語としない、被験者の場合
- ・赤・黄色等の有彩色は、全体的に値が高くなる傾向
- ・灰色の図形は、全体的に値が低くなる傾向
- ・“表意文字”は、色彩の影響が非常に大きい

等が判明した。

本研究では、図1に示す様な単純な図形や、図2に示す様なアルファベット大文字、図3に示す様な“表音文字”である“ひらがな・カタカナ・漢字”及び“表意文字”である“漢

字”を実験に用いた。これらの単純な図形においても、色彩が図形の意味（イメージ）形成に影響を与えている可能性が示唆された。したがって、実際の絵本等の複雑な図形においては、より図形の意味と色彩の相互関係・影響が大きいと推測される。

5. 今後の課題

今後の課題としては、“3.1 本実験(1), (2), (3)の被験者の概要”で述べた様に、

・実験(3)の被験者数を増加した上での再実験

が必要であると考えている。被験者数を増加させる事により、実験の精度を向上し誤差範囲の減少に繋がると考えている。また、次の実験としては、

・明朝体やゴシック体等のフォントに違い

をおこなっていきたいと考えている。これらの実験により、図形（文字）と色彩の関係を詳細に明らかにしていきたい。

本研究では今後、これまでの研究成果を基に、

a. 小学校・中学校で図形と色彩の作品を作成

b. E-Learning 上で図形と色彩の教育を実施

c. 小学校・中学校で図形と色彩の作品を再作成

等を、継続的におこなう予定である。これにより、本研究で得られた研究結果・研究成果を、実際の小学校・中学校の図画工作・美術科教育に応用・実践する予定である。

この際、E-Learning 用の学習コンテンツや実験データは、たに作成する必要がある。しかし過去に同様の研究をおこなった実績がある（図 23, 24 参照）。したがって、特に大きな問題無く、これらの応用・実践が可能になると考えている。

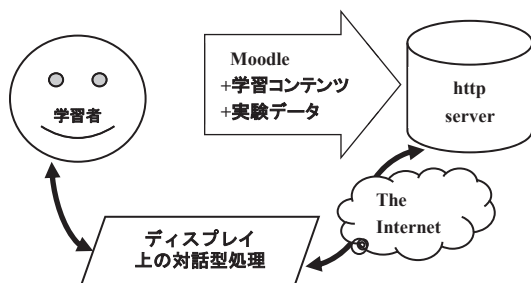


図23: 以前作成したE-Learningシステムの概念図

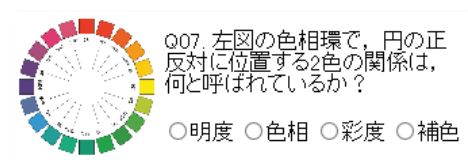


図24: 実際に作成したE-Learningの例

参 考 文 献

- [1] 姉川 明子, 姉川 正紀: “美術の授業における色彩教育と感性・色彩の嗜好と識別力の関係・色彩と連想語の組合せ-”, 日本美術教育研究論集 第 41 号, pp.3-12 (2008)
- [2] 姉川 正紀, 今村 友梨香, 姉川 明子: “コンピュータ教室等に

おける簡易カラー・マネージメント・システムの検討”, 第 13 回 日本感性工学会予稿集 2011, abstract/100079.pdf (2011)

- [3] 姉川 明子, 姉川 正紀: “美術科教育におけるコンピュータ上の色彩の問題点”, 日本美術教育研究論集 第 45 号, pp.1-8 (2012)
- [4] 姉川 正紀, 姉川 明子: “色彩の時間変化に伴う色彩感情の変化”, d 第 14 回 日本感性工学会 予稿集 2012, abstract/100030.pdf (2012)
- [5] 姉川 明子, 姉川 正紀: “色彩の時間変化と色彩感情”, 日本美術教育研究論集 第 46 号, pp.1-8 (2013)
- [6] 姉川 明子, 姉川 正紀: “美術科教育における Moodle をベースにした色彩学習・実験システム”, 日本美術教育論集 第 47 号, pp.153-160 (2014)
- [7] 姉川 明子, 姉川 正紀: “美術科教育におけるボケと遠近法の関係”, 日本美術教育論集 第 48 号, pp.101-108 (2015)
- [8] 姉川 正紀, 姉川 明子: “絵本における色と内容の関係”, 第 11 回 日本感性工学会 予稿集 2009, 1F3-2_J11-090704-22.pdf (2009)
- [9] 姉川 正紀, 姉川 明子: “作家の異なる絵本における色彩の出現頻度の違い”, 第 12 回 日本感性工学会 予稿集 2010, 148-1D1-2.pdf (2010)
- [10] 姉川 正紀, 谷口 亮介, 姉川 明子: “絵本における色彩と関係 ミッフィー(うさこちゃん)の絵本を題材として”, 第 17 回 日本感性工学会 予稿集 2015, C11-63/C31.pdf (2015)
- [11] 姉川 明子, 姉川 正紀: “美術科教育における色彩と関係 ～ミッフィー(うさこちゃん)の絵本を題材として～”, 日本美術教育論集 第 49 号, pp.111-118 (2016)
- [12] 姉川 正紀, 姉川 明子: “図形の意味と色彩感情の関係”, 第 18 回 日本感性工学会 予稿集 2016, C/ C33_100163.pdf (2016)
- [13] 姉川 明子, 姉川 正紀: “美術科教育における図形の意味と色彩感情の関係”, 日本美術教育論集 第 50 号, pp.177-182 (2017)
- [14] 姉川 明子, 姉川 正紀: “美術科教育における図形の意味と色彩感情の関係”, 日本美術教育論集 第 50 号, pp.177-182 (2017)
- [15] 姉川 明子, 姉川 正紀: “美術科教育における図形の意味と色彩感情の関係”, 日本美術教育論集 第 50 号, pp.177-182 (2017)
- [16] William H. Rice IV: “Moodle による e ラーニングシステムの構築と運用”, 技術評論社 (2009)
- [17] 井上 博樹, 奥村 晴彦, 中田 平: “Moodle 入門—オープンソースで構築する e ラーニングシステム”, 海文堂出版 (2006)