

# コラージュ制作における素材組み合わせと 画像編集を対象とした印象計量・分析方式

川元 杏珠<sup>†</sup> 林 康弘<sup>‡</sup> 布施 泉<sup>††</sup> 清木 康<sup>†</sup>

<sup>†</sup> 慶應義塾大学環境情報学部 〒252-0816 神奈川県藤沢市遠藤 5322

<sup>‡</sup> 千歳科学技術大学 〒066-0012 北海道千歳市美々 758-65

<sup>††</sup> 北海道大学情報基盤センター 〒060-0808 北海道札幌市北区北 8 条西 5 丁目

E-mail: <sup>†</sup> {t13309ak,kiyoki}@sfc.keio.ac.jp, <sup>‡</sup> yasuihiro@photon.chitose.ac.jp,

<sup>††</sup> ifuse@iic.hokudai.ac.jp

**あらまし** コラージュとは、複数の素材画像を取捨選択して切り貼りし、1つの作品を完成させる技法である。本稿では、「コラージュ制作において、素材画像の組み合わせと画像編集技術によって表れる印象の計量と意味的付加価値」について、画像自身と感性情報からなるデータベースを構成し、それを対象として分析する。また、本稿で示した方式を使った「コラージュ制作支援システム」を提案する。

**キーワード** コラージュ, 印象, 感性, 画像編集, 画像データベース, 感性データベース

## 1. はじめに

コラージュ (collage) とは現代美術の技法の一つで、雑誌やパンフレット等から素材を切り抜き、台紙の上で再構成し、貼り付けるという方法である。絵画作品のように真白な紙に絵を描くのではなく、出来合いの素材を組み合わせることによって新たな作品として昇華させる芸術技法である。

コラージュ作品は閲覧者・制作者によってさまざまな意味 (印象) を要するようになり、複数の画像を構成することによって、新たな「画像」と「意味」が生み出されるのがコラージュである。

コラージュ作品の例として、図 1 に筆者が実際に制作したものを提示する。



図 1 筆者のコラージュ作品

コラージュは精神療法としても活用されている。「コラージュ療法」という芸術療法のひとつで、コラージュ作品をつくることによって、自己理解やストレス発散などを目的になされる療法である。

コラージュ療法の研究は主に、「作品に使われている素材がクライアント (療法を受ける側) にとってどんな心理的意味を含んでいるのか」「各症状における特徴的なコラージュ表現」などが注目される。具体例を示すと、貼られている素材が制作者と親の関係を暗示している [1] といったことや、一般的な喘息の患者がコラージュをした際は、すげかえ表現が頻繁に使われている [2] ということが挙げられる。

コラージュ療法において、コラージュは自己の何らかの側面を反映していると考えられているが、コラージュを分析的に見るためにはどのような観点をもってみたらいいのか、またコラージュの形式にはどのような特徴があるのか、またそれは何を反映しているのか、という問題はまだ整理されているとはいえない [3]。また、コラージュ作品と制作者のパーソナリティの関係についての研究は、伊藤・石井 (2006) が“落ち着きやまとまりがなく、明るさが少ない”作品には、情緒不安定さや社会不適応さが投影されていると推測 [4] しており、柴田 (2004) は、コラージュ作品の印象を分類し、分類した作品群ごとに制作者の製作体験とパーソナリティの特性を明らかに [5] しているが、コラージュ作品を構成する素材と人間の感性との関連につい

ては、まだ十分に研究されているとはいえない。

本研究で示す方式の特徴は、コラージュに関する様々な情報をデータベース化することで、コラージュを定量的に分析できるという点だ。これにより、コラージュ療法において被験者が作成するコラージュ作品を構成する素材の個々の印象と、その素材が組み合わされて表現されるコラージュ作品の全体印象がどのような関係にあるかを明らかにし、コラージュ療法における複数の角度からの分析を可能にする。

コラージュにはいくつかの種類があり、3 つに大きく分けられる。①同じ素材をスタンプのように繰り返し貼り付けるコラージュ、②素材の重複があるコラージュ、③全てが異なる素材で構成されている（素材の重複がない）コラージュ。それぞれの制約条件下で制作されたコラージュ作品を分析するには、注目すべき点異なる。以下の表はそれをまとめたものである。

| 制約条件                | 注目すべき点 |    |        |    |      |
|---------------------|--------|----|--------|----|------|
|                     | 大きさ    | 位置 | 傾度(傾度) | 回転 | レイヤー |
| 1つの素材を<br>複数回使用     | ○      | ○  | ×      | ×  | ×    |
| いくつか異なる<br>複数の素材を使用 | ○      | ○  | ○      | ○  | ○    |
| 全て異なる<br>複数の素材を使用   | ○      | ○  | ×      | ○  | ○    |

コラージュ療法においては、「全てが異なる複数の画像を繰り返し使用しない」という制約条件下で画面を構成し、完成させたコラージュ作品から、制作者がどのような心理なのかを分析・考察する。本方式は、様々な制約条件において制作される作品について分析・考察できるが、本稿ではとりわけ、いくつか異なる複数の素材を使用、すなわち、素材の重複がある制約条件を採用する。

今回は、被験者によって作成されるコラージュ作品の作成過程と、素材の個々の印象と、コラージュ全体の印象を管理するデータベースを有するコラージュ用画像編集システムを用いて、コラージュ制作における素材組み合わせと画像編集を対象とした印象計量及び分析を可能とする方式を提案する。

筆者は、昨年3月に「画像・感性データベースを用いたコラージュ作品における素材決定方式」を執筆した。当該論文では、コラージュに使われている素材と、人間の意識・無意識について考察した。コラージュ制作者は、素材を単体で見たときに「嫌い」だと思っても、コラージュの素材として採択する事例が多数見受けられた。これにより、コラージュ作品はただ単

に「制作者の好きな素材の集合体」ではなく、「複数画像を組み合わせ、意味的付加価値を付けた美術作品」であるということが分かった。今回は、各素材がもつ印象と、コラージュ全体が持つ印象の関連について考察する。これにより、複数の異なる印象を持った素材を組み合わせで作られた新たな印象の作品が、どのように生み出されるかが分かる。

本稿では、「特定の印象のコラージュ作品は、どのような素材を画像編集し構成すれば良いのかを再現できるコラージュ制作支援システム」について提案する。システム内で行われる印象計量・分析方式と、データベースの精度と再現率を高めることによって、コラージュ療法における作品内の表現方法と制作者の心的環境の関係性ををより定量的に観察できるようになることを目指す。

2. コラージュにおける印象計量・分析方式

コラージュ・データベースでは、各素材に対しての印象と作品全体に対しての印象は分けて考える。つまり、個である「素材」と、個の集合である「作品」、素材の持つ印象の強弱を決める「画像編集」の3つを实体として捉える。以降は、コラージュ・データベース構築の手順を示す。

STEP.1 「素材」の収集

本研究では、コラージュに使用する「素材」をあらかじめ用意し、制作者にはその中から切り抜く素材画像を選択する。素材画像の収集に際しては、ウェブ上にあるフリー素材[6][7][8]の中からジャンルに偏りなく選別する。被験者の年齢と性別が多様化した時、この部分は特に留意するべき点だ。

STEP.2 「素材」をデータベースへ格納

各素材画像の要素を判別し、データベースに格納する。素材画像のテーブルには、①素材画像のジャンル、②素材画像がイラストか写真かの判別、③素材画像に対する印象語、④素材画像 を格納する。

①には、筆者が定義した5つのジャンル nature, food, human, animal, symbol から、素材画像に最も適していると思われるジャンルを筆者が1つ選択して、テキスト型のデータとして登録する。

③には、筆者が定義した5つの印象語 warm, pretty, dynamic, happy, light について、各素材画像がどれだけ当てはまるのかを数値型のデータとして

登録する。数値が 0 であればその印象とは関係がなく、正の値あれば関係があり、負の値であれば逆の印象であることを表す。値が負であった場合はそれぞれ cold, pretty, ugly, static, sad, heavy を意味するとする。(warm の値が-2 だった場合、cool な印象の画像であるということを意味する。)各素材がそれぞれの印象語にあてはまる度合の数値は、男性 12 人女性 19 人の計 31 人を対象としたアンケートを実施し、最頻値を採用した。

①



①を見て感じる印象は？ \*

|                         | 2                                | 1                     | 0(どちらともいえない)          | -1                    | -2                    |
|-------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| あたたかい(+2)<br>⇔ つめたい(-2) | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| かわいいく(+2)<br>⇔ みじく(-2)  | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| たのしい(+2)<br>⇔ かなしい(-2)  | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| かるい(+2) ⇔ おもい(-2)       | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| はげしい(+2)<br>⇔ おどろしい(-2) | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

アンケート画面

ここで実際のデータ登録の例を提示する。



図 2 素材 A

|         |    |
|---------|----|
| warm    | 2  |
| pretty  | 0  |
| dynamic | -1 |
| happy   | 2  |
| light   | 0  |

表 1 素材 A と印象語データ

素材 A に関しては、dynamic の値が-1 という回答が一番多かったため、比較的 static な画像であると言える。

**STEP.3 「コラージュ作品」をデータベースに格納**  
こちらが予め用意した素材群の中から、制作者は素材を自由に選び、コラージュ作品を完成させる。作品のテーブルには、①コラージュに対しての印象語、②コラージュ画像 を格納する。

**STEP4. 各コラージュ内における素材の扱われ方を「画像編集」としてデータベースに格納**  
コラージュ作品に内包されている素材画像は、それぞれ独自の扱われ方をしている。



図 2 作品 A

図 2 で提示している作品は、素材 A においてはカエルの部分だけを切り取り、左方向に回転して配置させている。このような画像編集がされていた場合、画像の x,y 座標、回転した角度、レイヤーをそれぞれ数値データとして格納する。

3. 実現方式

コラージュ・データベースの構造は、「素材」「コラージュ作品」「画像編集」の 3 つの実体とそれに関するテーブルが存在する。  
以下(表 2~4)は、各テーブルの表である。

| 属性名     | 属性の意味    | データ型    |
|---------|----------|---------|
| m_id    | 素材 ID    | INTEGER |
| m_url   | 素材画像 URL | TEXT    |
| type    | ジャンル     | TEXT    |
| warm    | あたたかさ    | INTEGER |
| pretty  | 可愛さ      | INTEGER |
| dynamic | 動的さ      | INTEGER |
| happy   | 楽しさ      | INTEGER |
| light   | 明るさ      | INTEGER |

表 2 素材テーブル

前述したように warm, pretty, … light には、「素材画像がそれぞれの印象をどのくらい含んでいるか」を -2,-1,0,1,2 の 5 段階で評価した値を格納する。

| 属性名       | 属性の意味       | データ型    |
|-----------|-------------|---------|
| c_id      | コラージュ作品 ID  | INTEGER |
| c_url     | コラージュ画像 URL | TEXT    |
| author_id | 制作者 id      | INTEGER |
| a_sex     | 制作者の性別      | CHAR(1) |
| a_age     | 年齢          | INTEGER |
| c_imp     | コラージュ作品の印象  | TEXT    |

表 3 コラージュ作品テーブル

c\_imp には、コラージュ作品の印象を TEXT 型で格納する。a\_sex には”m”か”f”の文字を格納する。

| 属性名       | 属性の意味       | データ型      |
|-----------|-------------|-----------|
| m_id      | 素材 ID       | INTEGER   |
| c_id      | コラージュ ID    | INTEGER   |
| operation | 画像編集方法      | TEXT      |
| parameter | パラメータ       | TEXT      |
| tstamp    | 画像編集が行われた時間 | TIMESTAMP |

表 4 画像編集テーブル

画像編集テーブルは、各素材が特定のコラージュ作品内においてどのような画像編集がなされているかのデータを時系列順に格納する。つまり、1つの素材に対して複数のレコードを記録する。

operation には、①zoom、②layer、③rotate、④positionのいずれかの単語が入る。①は拡大率、②は画面内での階層に位置しているか、③は回転角度、④x,y 座標をそれぞれ表している。

parameter は、operation と対応しており、数値の表現方法が一律ではない。つまり、zoom の parameter は素材画像の原寸から何%拡大縮小したかを格納するから”110”という整数が入るが、position の parameter は座標データであるから”(53.2, 110.8)”のような文字列が入る。よって、ここでは一旦テキスト型としてデータを格納し、後にデータ型を最適化し解析をかける。

| operation | parameter                               |
|-----------|-----------------------------------------|
| zoom      | scaleX,scaleY<br>(負の値なら縮小、1 以上は拡大、1は原寸) |
| layer     | -L~L<br>(Lは素材数)                         |
| rotate    | angle<br>(0~180の値)                      |
| position  | top,left<br>(0~500の値)                   |

表 5 各 operation に対応した parameter の値

## 4. 実験

本方式を実用化するためには、多くのコラージュデータを収集し、多様な表現方法に対応したシステムないしデータベースを構築しなければならない。よって、データが収集しやすくコラージュ制作作業もしやすいブラウザ上で動作するシステムで実験を行う。今回は2014年に布施,岡部,牧野が著した論文[9]内で使用されたエディタを活用する。エディタは任意の素材画像を自由に配置でき、拡大縮小・回転・レイヤー入れ替えも可能である。

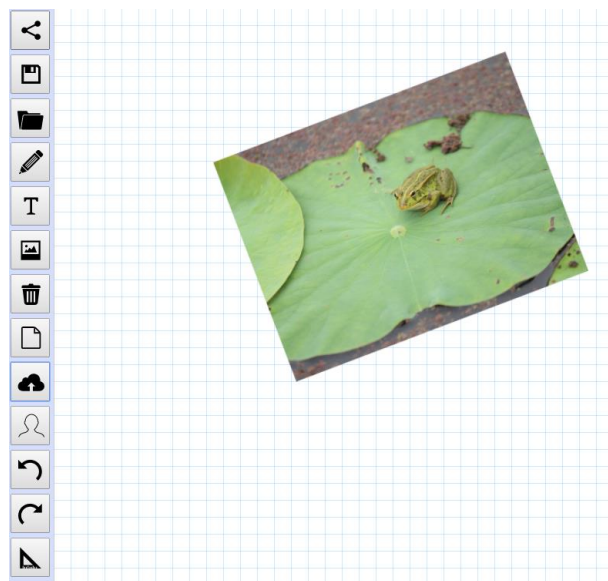


図 3 エディタ使用時のスクリーンショット

実験の被験者は、筆者が指定する印象をテーマにエディタを使ってコラージュ作品を制作する。作品が完成したら指定の場所へファイルをアップロードをし、筆者が完成したコラージュ作品の画像について分析し、データベースにデータを格納する。

本項では、システムユーザが「特定の印象をもったコラージュを制作するにはどういった素材を使用し、画像編集すればよいのか」という問い（クエリ）に対して、システムが答えを出すまでの分析方法を記す。

### 【STEP.1】コラージュの中から特定の印象のコラージュを抜き出す

ユーザが「面白い」印象のコラージュを制作したいとした場合、コラージュ作品テーブルの中の c\_imp が”funny”であるコラージュデータを抜き出す。

【STEP.2】 STEP.1 で得られた集合の中で、使われている素材を頻度順に並び替えてから、上位3件の

素材を抜き出す

各素材がどのコラージュに使用されているかは、画像編集テーブルの m\_id と c\_id によって結び付けられている。STEP.1 で得られた集合の中で、使用頻度の高い素材を属性 m\_id を用いてソートする。

【STEP.3】 上位 3 件の素材において、operation とそれに対応する parameter の組み合わせを出力する

全 3 ステップが完了すると、特定の印象をもったコラージュ作品において特徴的な画面表現を見いだすことが出来る。

本方式の有用性を検討するために、男性 7 人女性 7 人の計 14 人の被験者を集め、先述のエディタを使用しコラージュ作品の制作を依頼した。エディタは、json ファイルを出力し、内部には素材画像がコラージュ作品内でどのように扱われているのか（拡大縮小・座標・回転・レイヤー）が記録されている。

```
{
  "angle": 322.77,
  "backgroundColor": "",
  "clipTo": null,
  "crossOrigin": "",
  "fill": "rgb(0,0,0)",
  "filters": [],
  "flipX": false,
  "flipY": false,
  "height": 374,
  "id": 1,
  "id": 1,
  "left": 183.38,
  "opacity": 1,
  "origin": "left",
  "origin": "top",
  "scaleX": 0.99,
  "scaleY": 0.99,
  "shadow": null,
  "src":
"http://193.50.172.8/others/imgdir/original/868b9702a89cb07a57a962a3cb0da162",
  "stroke": null,
  "strokeDashArray": null,
  "strokeLineCap": "butt",
  "strokeLineJoin": "miter",
  "strokeMiterLimit": 10,
  "strokeWidth": 1,
  "top": 230.62,
  "type": "image",
  "visible": true,
  "width": 500
},
```

出力された json ファイル

angle は回転角度、scaleX,scaleY は拡大・縮小率、id は数値が高いほど上位のレイヤーに位置していることを意味する。これらの数値を画像編集テーブルの operation に対応した数値を格納する。

今回の実験では、「面白い」印象のコラージュに関して、どのような素材画像が画像編集されて使われているのかを解析し、画像の要素も考慮しながら、コラージュ作品制作における「面白さ」の表現を考察していく。

収集したコラージュは全て「面白い」印象のコラージュであるため、STEP1 の行程は省略できる。STEP2 の結果は表 6 の通りになった。

| 使用回数     | ジャンル   | warm | pretty | dynamic | happy | light |
|----------|--------|------|--------|---------|-------|-------|
| 1位 (17回) | human  | 2    | 1      | 1       | 1     | 1     |
| 2位 (13回) | animal | 1    | 1      | -1      | 1     | 1     |
| 3位 (11回) | animal | -1   | 1      | -2      | -1    | -1    |
| #        | food   | 2    | 0      | -1      | 2     | 0     |
| #        | symbol | -2   | 1      | 0       | -2    | 2     |

表 6

表 6 に記述した、使用頻度の高い素材上位 5 件の印象の最頻値をとると、warm 2, pretty 1, dynamic -1, happy 1, light 1 となる。この上位 5 件の素材に対して行われた画像編集で最も使われたのは「回転」である。

以上のことから、今回の実験で構築したコラージュ・データベースに、「面白いコラージュを制作するためには、どのような素材を画像編集すればよいか」というクエリを投げたとき、

- ・素材画像のジャンルが human か animal
- ・繰り返し素材を使用する
- ・回転を行う

という答えを導き出すことが出来た。

5. まとめと今後の課題

本稿で提案する「コラージュ作品制作支援システム」とは、コラージュ・データベースを活用したシステムである。コラージュ・データベースは、あらゆる人間の感性でもって制作されたコラージュ画像と、それに対応する数値データが蓄積されている。これにより、コラージュ制作における「集合知」を見いだすことができる。システムユーザが任意の印象のコラージュを制作したいと思ったときにこのシステムを使用すると、コラージュ制作の集合知を活用することで、ユーザの感性だけでは生み出せなかった新たな表現方法の作品を制作する機会を与えることが出来る。

コラージュ療法において、普段なら積極的に選ばない素材や配置を敢えてすることによって、自己理解を深めたり、心的環境を変化させたりするきっかけになることは先行研究で得られている知見である。本システムをコラージュ療法において使用すれば、それらの支援ができる可能性がある。

コラージュという非言語表現を分類し数値化しデータとして格納する、そして各コラージュ作品において、一番重要な表現方法はどれであるのかを見極めるのは極めて難しい。本方式の可否が目に見える結果として表すには、あらゆるケースを想定したデータベース設計が求められる。素材画像についてのジャンルや、印象語についてはまだ基本的な部分しか取り入れてい

ないため、実験によって重要な要素が発見した場合、新たに取り入れる。

本稿では、コラージュ作品の印象を「面白い」という1つに限定して解析・考察をした。コラージュ・データベースが導き出した答えに沿って作品を制作した場合本当に面白い作品が作ることが出来るのか、という実証実験をし、有用性を検証したい。

また、今後は制作者の性別や年齢と印象の関係や、コラージュ制作上の制約条件を変えての解析など、様々なアプローチで画像組み合わせによる有意な文脈を見いだしたい。

本研究の目的は、コラージュ作品制作を通して如何に人間の心的環境が表されるかの法則に迫ることであるため、より多様で大量のデータを解析することが重要である。今後は、実データ収集に関する諸問題の発見、解決も目標とする。

## 参 考 文 献

- [1] 杉浦京子, “コラージュ療法の事例とその精神分析的解釈の試み” 日本医科大学基礎科学紀要 11, 47-55, 1991.
- [2] 近喰ふじ子, “集団芸術療法とコラージュ表現 (2): 喘息サマースクールでの「裏コラージュ」表現と表現分析との関係” 東京家政大学研究紀要 1, 人文社会科学 40, 211-217, 2000.
- [3] 園田直子, 近藤朗子, “コラージュの形式的特徴と自己の関連” 久留米大学心理学研究 No.5, 13-20, 2006.
- [4] 伊藤満, 石井雄吉, “コラージュ作品と作者のパーソナリティの関係” 日本心理学会第 70 回大会発表論文集, 2006.
- [5] 柴田由紀, “印象評定を用いたコラージュ作品の分析: 作品印象と性格特性・制作体験との関連” 神戸大学大学院人間発達環境学研究科研究紀要 7(2), 29-38, 2014.
- [6] 和風素材.com, <http://www.wafusozai.com/>.
- [7] photo AC, <http://www.photo-ac.com/>.
- [8] イラスト AC, <http://www.ac-illust.com/>.
- ※[4]-[7] 2016/1/10 アクセス
- [9] 布施泉, 岡部成玄, 牧野圭一, “漫画を用いた創作性を意識した著作権教育” 第 39 回教育システム情報学会, 323-324, 2014.