

関西学院大学 研究成果報告

2020年 3月 15日

関西学院大学 学長殿

所属：理工学研究科
職名：博士研究員
氏名：谿 雄祐

以下のとおり、報告いたします。

研究制度	<input type="checkbox"/> 特別研究期間 <input type="checkbox"/> 自由研究期間 <input type="checkbox"/> 大学共同研究 <input type="checkbox"/> 個人特別研究費 <input checked="" type="checkbox"/> 博士研究員 ※国際共同研究交通費補助については別様式にて作成してください。
研究課題	和柄の印象評価構造の把握
研究実施場所	関西学院大学神戸三田キャンパス
研究期間	2019年 4月 1日 ~ 2020年 3月 31日 (12ヶ月)

◆ 研究成果概要 (2,500字程度)

上記研究課題に即して実施したことを具体的に記述してください。

衣服に用いられる柄の印象に関する心理的な評価構造を明らかにする研究の一貫として、花柄に続き和柄を対象とする予定であった。しかし、対象を和柄に限らず幾何学柄、エスニック柄など多種多様な「柄一般」とすることにした。ここで言う「柄一般」には花柄も含む。

様々な柄の画像データ4,737種を入手し、これらから評価対象とする柄を選定した。画像を評価対象として使用するためには、特定の大きさに加工する必要があるため、入手した柄画像の大きさ、縦横比、画像中の柄構成要素の大きさ、ファイル形式に基づいて使用の可否を判定した。その結果、2,878種が使用可能であると判定された。この段階では、柄の種類や内容による選定は行わなかった。花柄に関する研究で用いた花柄画像1,158種をここに加えた4,036種を評価対象および評価語選定実験に用いる画像の候補とした。

次に、各柄画像の特徴量としてスタイル特徴を抽出し、これらに基づいて柄画像を分類した。スタイル特徴は花柄に対する研究でも用いたが、GatysらによるStyle Transfer技術におけるものであり、一般物体認識に関する畳み込みニューラルネットワークであるVGG-19の中間層から出力される特徴マップの相互相関行列 (Gram Matrix) である。これ

は画像中の様々な大きさ、帯域の色情報、パターン情報といった画像の詳細な見た目を表現する高次元な特徴量である。柄画像の分類は、スタイル特徴に基づくクラスタリングによって行った。4,096次元のスタイル特徴を、t分布型確率的近傍埋め込み (t-distributed Stochastic Neighbor Embedding; t-SNE) を行うことで2次元に変換し、散布図を作成した。散布図において類似した柄が近傍に布置されていたことから、スタイル特徴によって柄の特徴が表現されていることが確認できたので、評価語選定実験である自由記述実験に用いる画像をスタイル特徴によるクラスタリングに基づいて決定した。柄の種類の網羅性と人間による観察可能性を両立させるため、クラスタ数を極力減らした20クラスタから158種を選定した。

自由記述実験は10名の学生を対象に実施し、延べ576語を収集した。これらから、明らかに評価語として用いるのに不適切と判断された語を除いた345語に対して、柄の印象評価に対する適合度を10名に評価させる適合度実験を行い、106語を選定した。この106語に対して、具体性、複雑性、客観性、容易性を評価する実験を行い、高次印象64語と低次印象42語に階層化した。高次/低次印象を表す各語について、意味的な置換可能性を問う距離測定実験を行い、語間の意味的な距離を示す距離行列を得た。語間の距離に基づくクラスタリングを行い、クラスタ重心最近傍語を印象評価実験における評価語とすることで、高次印象13語、低次印象15語を得た。

印象評価実験はインターネットを介したクラウドソーシングによって行い、延べ1,188名の参加者を得た。各参加者は19ないし20種の柄を一度ずつ評価したが、不誠実回答が含まれたため解析対象とした柄画像は3,815種であった。

評価結果に対して因子分析(最尤法、プロマックス回転)を適用し、第一因子から順に「幾何学的因子」「スタイリッシュ因子」「ゆるふわ因子」「カラフル因子」「レトロ因子」「複雑さ因子」の6因子を得た。因子数は花柄を対象にした研究と同じであり、因子の解釈もほぼ同様であったことから、花柄を含む柄一般の印象評価構造を得ることができたと考えられる。その一方、因子の解釈が微妙に異なっており、このことは柄の種類が増えたことで評価語の多様性、すなわち柄の印象空間の拡張を示唆しているものと考えられる。

本研究では、多様な種類の柄画像に対する印象評価実験を行い、そこから柄一般に対する心理的な印象評価構造を得て、先に実施した花柄を対象とした印象評価実験から得た印象評価構造との比較を行った。両実験の参加者と実験規模は大きく異なっていたが、両者の結果は概ね類似したものであった。このことは刺激および評価語の選定方法に関する妥当性とクラウドソーシングによる印象評価値付与の信頼性のある程度担保するものと解釈できると考えられる。その一方で、柄画像の約5%を評価対象外とせざるを得なかったことは、クラウドソーシングを用いる際にさらなる工夫が必要であることを示している。クラウドソーシングによる大規模データ取得は、研究成果の外部妥当性を高める上で有益であり、さらなる工夫は必要であるが今後も活用すべきであろう。

最後に、研究成果の外部妥当性に関して、複数の印象評価実験に参加した参加者の結果(評価傾向)の類似性に関する分析について報告する。参加者の特定が可能であった8つの実験について、3実験以上に参加した21名(男性17名、女性4名)を対象とし、参加者間の評価の類似性を実験ごとに求めた。実験により評価対象、評価方法、評価語および因子構造が異なるため、実験間での比較を行うために、各実験における参加者の評価結果から算出した相関係数を当該実験における参加者間の類似度の指標とした。参加者間の類似しやすさが実験により異なるであろうことを考慮し、類似度そのものではなく、当該実験中の類似度の順位を分析対象とした。複数の実験において類似度を算出できたのは210ペア中183ペアであったが、それらの順位が同一四分位区間に収まった参加者ペアは17(9%)、2つの四分位区間に分かれたのは94(51%)、3つの区間に分かれたのは61(33%)、4つの区間に分かれたのは11(6%)であった。

分析対象とした実験の構築方法は同じであり、参加者の課題は同様であったことから、印象評価における参加者間の類似性(あるいは個人差)は安定しておらず変動していたことが分かった。この変動を小さくする方法を実験構築方法に組み込むことが望まれる。

以上

提出期限：研究期間終了後2ヶ月以内

※個人特別研究費：研究費支給年度終了後2ヶ月以内 博士研究員：期間終了まで

提出先：研究推進社会連携機構(NUC)

※特別研究期間、自由研究期間の報告は所属長、博士研究員は研究科委員長を経て提出してください。

◆研究成果概要は、大学ホームページにて公開します。研究遂行上大学ホームページでの公開に支障がある場合は研究推進社会連携機構までご連絡ください。