

画像の色調補正が Instagram における”いいね！”の獲得に及ぼす影響 — 画像のカテゴリ分類を考慮した検討 —

猪股 健太郎[†] 高橋 綾[†] 神藤 ひかり[†] 長田 典子[†] 正田 真利恵[‡] 栗林 英範[‡]
宝珠山 秀雄[‡] 藤縄 展宏[‡]

[†] 関西学院大学理工学部 〒669-1337 兵庫県三田市学園 2-1

[‡] 株式会社ニコン映像事業部 〒108-6290 東京都港区港南 2-15-3 品川インターシティ C 棟

E-mail: [†] {inomata, ayataka, hikari-shinto, nagata}@kwansei.ac.jp

[‡] {Marie.Shoda, Hidenori.Kuribayashi, Hideo.Hoshuyama, Nobuhiro.Fujinawa}@nikon.com

あらまし Instagram ではユーザー間のコミュニケーションの一つとして、画像に対して”いいね！”という評価の付与がなされる。本研究では、Instagram で共有される 8 つの画像カテゴリを対象として、画像の色調補正が”いいね！”の獲得を促進するか検討を行った。まず研究 1 では、参加者は自由記述で収集した形容語が各画像カテゴリの”いいね！”の判断とどの程度関連するか評価を行い、関連性の高い項目を選定してカテゴリごとに評価尺度を作成した。次に研究 2 において、8 つのカテゴリの画像について”いいね！”の獲得を目的に色調補正された画像を作成し、参加者に対して研究 1 で作成した尺度を用いて画像の評価を行うよう求めた。その結果、いずれの画像カテゴリにおいても補正前よりも補正後の画像において”いいね！”の獲得が促進されていることが確認された。

キーワード Instagram, ”いいね！”, 色調補正, 画像カテゴリ

Effect of Image Color Compensation on Receiving *Like* in Instagram — A Study Considering Category Classification of Images —

Kentaro INOMATA[†] Aya TAKAHASHI[†] Hikari SHINTO[†] Noriko NAGATA[†] Marie SHODA[‡]
Hidenori KURIBAYASHI[‡] Hideo HOSHUYAMA[‡] and Nobuhiro FUJINAWA[‡]

[†] School of Science and Technology, Kwansei Gakuin University 2-1 Gakuen, Sanda-shi, Hyogo, 669-1527 Japan

[‡] Imaging division, Nikon Corporation InterCity C, 2-15-3, Konan, Minato-ku, Tokyo, 108-0075 Japan

E-mail: [†] {inomata, ayataka, hikari-shinto, nagata}@kwansei.ac.jp

[‡] {Marie.Shoda, Hidenori.Kuribayashi, Hideo.Hoshuyama, Nobuhiro.Fujinawa}@nikon.com

Abstract

In Instagram, evaluations with “Like” are given to the images as a communication between users. In this research, we examined whether color compensation would promote the receiving “Like” for 8 image categories shared in Instagram. In Study 1, participants evaluated to what extent the adjective words gathered by free description are related to the judgment of “Like” in each image category. Based on these results, highly relevant items were selected and evaluation scales were created for each category. In Study 2, we created color compensated images for the purpose of receiving “Like” for the eight categories of images. Participants were asked to evaluate the image by the scale created in Study 1. As a result, it was confirmed that receiving “Like” was promoted in the compensated image than before compensation in any image category.

Keywords Instagram, “Like”, Color compensation, Image category

1. はじめに

画像を共有する SNS は広く利用されており、なかでも代表的な SNS の一つである Instagram は、2018 年 6 月時点で世界中に 10 億人のアクティブユーザーがいる[1]。Instagram を利用する動機のうち最も強いものとして、社会的なコミュニケーションをとることが指

摘されている[2]。コミュニケーションの手段として、Instagram では、“いいね！(原語では”Like”)”というラベルのボタンを用いた投稿に対する評価が実装されている。この”いいね！”の獲得数は、その画像や投稿者の人気や影響力の指標にもなり[3]、投稿者の中には獲得数が少ない投稿を削除する者があることも報告さ

れている[4]. このように、Instagram における”いいね！”の獲得は重要な要素であるため、その方法を明らかにすることは極めて有益である.”いいね！”を獲得する方法の個人差に関する検討では、ごく一部のユーザーは”いいね！”の付与を金銭的に依頼するなどの方法を利用するが、その他の多くのユーザーは投稿する画像に工夫を凝らすことが指摘されている[5]. そのため、”いいね！”の獲得に関する画像について検討がなされている. 例えば、顔が写っている画像が有効であることなどが報告されており[6], これに関連して人物画像の印象の定量化なども行われている[7].

画像の撮影後に取り得る手法としては、画像の加工がある. 画像の加工にはスタンプと呼ばれる画像素材の付加や、不要な被写体の除去など様々なものがあるが、そのうちの一つに色調補正が挙げられる. Instagram には色調補正を行える機能が備わっており、投稿者はこれを利用して彩度や明度などを自由に変更することが可能である. 先行研究では、画像共有 SNS の一つである Flickr において、画像にかけたフィルターのログの解析により、画像の色相の暖色系への補正や、明度を高くする補正が、SNS 上での評価を促進する可能性が示唆されている[8]. しかしながら、色調補正が SNS 上で共有される画像の評価に及ぼす影響に関しては、以下の 2 つの点において検討課題が残されているといえる.

1 点目は、色調補正が SNS での評価に影響するとしても、具体的にどのような印象を変化させているのか、また変化させていないのか、十分に検討されていない点である. 閲覧者が画像に対する”いいね！”の付与には、様々な主観的な反応が関わっていると考えられるが、画像に対するどのような評価に関連してこれが生起しているか不明確であり、現象の特性が十分に明らかになっているとはいえない. このことから、色調補正が”いいね！”の獲得を促進するとしても、その際の認知処理は不明確で、具体的にどのような評価が促進されているのか、あるいは促進されていないのか検討する必要がある.

2 点目は、画像のカテゴリを考慮した検討がなされていない点である. SNS 上で共有される画像は多岐にわたり、Instagram では友達、食事、ガジェット、文章や台詞のある画像(以下、文章)、ペット、活動、自撮り、ファッションという、8 つのカテゴリの画像が共有されることが示唆されている[9]. 色調補正が、これらのいずれのカテゴリの画像においても高い評価を促進するか、あるいはその効果は特定のカテゴリにおいてのみ有効であるのか、検討する必要がある.

そこで本研究では、”いいね！”の付与を構成する評価項目を明らかにし、色調補正がそれらの評価に及ぼす

影響を検討することを目的として、以下の 2 つの研究を行う. まず予備調査を含めた研究 1 において、“いいね！”を構成する評価項目を明らかにするために調査的検討を行う. 画像から喚起される高次の評価を扱った既存の研究としては、感動を構成する下位概念を構造化した検討が報告されている[10]. 彼女らは、まず画像から喚起される感動に関連すると考えられる画像の形容語を収集した. 次に、これらの形容語のうち感動を適切に表現するものを調査的検討によって選定したことを報告している. 研究 1 ではこの手法を応用して、Instagram で共有される画像に対する”いいね！”の付与が、どのような評価によって構成されているか明らかにするとともに、評価尺度の作成を行う. その際、Instagram で共有される 8 つの画像カテゴリごとに検討することとする.

次に研究 2 において、Instagram の利用者によって”いいね！”が獲得できるよう色調補正が施された画像について、研究 1 で作成された尺度による評価を行う. 色調補正前の元画像と補正後の画像の比較により、各カテゴリごとに色調補正により”いいね！”の獲得が促進されるか検討するとともに、色調補正によりどのような評価が変化するか明らかにする.

2. 予備調査

2.1. 目的

予備調査では、Instagram で共有されている画像に対して”いいね！”を付与したくなる画像を表現する評価語を広く収集することを目的とする.

2.2. 方法

Instagram を使用している大学生 10 名(男性 5 名、女性 5 名、平均年齢 21.7 歳、SD=0.48)が参加した. 参加者には、Instagram で共有される 8 カテゴリの画像について、”いいね”したくなる印象を表す形容語を出来るだけ多く記述することが求められた. その際、各カテゴリの画像についてイメージしやすいよう、各カテゴリに含まれると考えられる画像各 3 枚を例示した.

2.3. 結果

収集された評価語について、2 名の研究者の合議により、意味的な重複を解消した結果、81 項目となった(Table 1).

3. 研究 1

3.1. 目的

研究 1 では、予備調査で収集された評価項目のうち、Instagram で共有される 8 つの画像カテゴリについて、”いいね！”を付与することと関連性の高い評価項目を選定することを目的とする.

Table 1. 収集された評価語

楽しそうな満喫している	実用性のある常識離れた	読みやすい見やすい
仲が良い	教えたい	好きな
カッコいい	画期的な	癒される
可愛い	目新しい	他の人にも共有したくなる
有名な	シンプルな	カメラ目線の
行ってみたい	現代的な	ふわふわしている
おしゃれな	外国製の	さらさらしている
充実した	欲しい	触りたい
おいしそう	面白い	人懐っこい
賑やかな	使いやすそう	元気な
同じ経験がある	最新の	飼いたい
加工の少ない	便利な	愛しい
珍しい	速い	あざとい
美しい	気になる	人気のある
食べたい	近未来的な	盛り上がっている
作りたい	高性能な	記憶に残る
綺麗な	奇抜な	特別な
非日常の	読みたい	羨ましい
高級な	共感した	構図が斬新な
手作りの	感動した	新しい
凝っている	視点の新しい	自然な
流行の	励まされる	高価な
健康にいい	深い	鮮やかな
豪華な	心に響く	渋い
構図が良い	哲学的な	興味がある
使いたい	デザインの良い	似合っている

3.2. 方法

3.2.1. 参加者

Instagram を使用している大学生・大学院生 10 名(男性 5 名, 女性 5 名, 平均年齢 22.3 歳, SD=5.25)が研究に参加した。

3.2.2. 材料

予備調査によって収集した評価語 81 語のリストが用いられた。

3.2.3. 手続き

参加者は, リストに示された評価語について, Instagram に投稿された画像を”いいね”をつける/つけないを決める際に考慮する項目として適切である程度を, 適切(7)から適切でない(1)の 7 段階で評価することが求められた。リスト内の評価語の呈示順は, 参加者間でランダム化された。

3.3. 結果と考察

カテゴリごとに, 評価語の平均評定値を算出し, 値の大きい項目から上位 25%に相当する 20 語を, 各カテゴリの”いいね!”を構成する項目として解釈した (Table 2)。これらの結果から, 各画像カテゴリにおける”いいね!”の下位概念と考えられる評価項目が明らかになったといえる。カテゴリ間の比較では, 全ての

Table 2. 画像カテゴリごとの”いいね!”の付与と関連性の高い評価項目

友達		食事		ガジェット		文章		ペット		活動		自撮り		ファッション	
評価語	平均 (SD)	評価語	平均 (SD)	評価語	平均 (SD)	評価語	平均 (SD)	評価語	平均 (SD)	評価語	平均 (SD)	評価語	平均 (SD)	評価語	平均 (SD)
癒される	6.40 (0.70)	おいしそう	6.90 (0.32)	面白い	6.60 (0.52)	共感した	6.40 (0.70)	癒される	6.60 (0.52)	楽しそうな	6.60 (0.70)	可愛い	6.10 (1.10)	おしゃれな	6.70 (0.48)
おしゃれな	6.20 (0.92)	食べたい	6.80 (0.42)	最新の	6.60 (0.52)	感動した	6.40 (0.84)	可愛い	6.40 (0.70)	満喫している	6.40 (0.97)	美しい	5.90 (0.88)	有名な	6.60 (0.52)
楽しそうな	6.10 (0.57)	珍しい	6.40 (0.84)	目新しい	6.60 (0.70)	記憶に残る	6.20 (0.79)	好きな	6.20 (0.42)	充実した	6.10 (0.74)	好きな	5.80 (1.55)	似合っている	6.60 (0.52)
面白い	6.10 (0.74)	他の人にも共有したくなる	6.30 (0.82)	使いたい	6.50 (0.71)	面白い	6.20 (0.92)	他の人にも共有したくなる	6.10 (0.88)	賑やかな	6.10 (0.74)	綺麗な	5.60 (1.90)	可愛い	6.60 (0.52)
満喫している	6.00 (0.82)	好きな	6.20 (0.63)	使いやすそう	6.50 (0.85)	励まされる	6.10 (1.10)	愛しい	5.90 (1.29)	好きな	5.90 (0.57)	似合っている	5.50 (1.72)	流行の	6.40 (0.52)
興味がある	6.00 (0.82)	気になる	6.20 (0.92)	新しい	6.40 (0.52)	心に響く	6.10 (1.10)	飼いたい	5.90 (1.97)	盛り上がっている	5.90 (1.20)	人気のある	5.30 (1.89)	カッコいい	6.40 (0.70)
好きな	6.00 (0.94)	綺麗な	6.10 (0.74)	実用性のある	6.40 (0.97)	見やすい	6.00 (0.67)	楽しそうな	5.80 (0.79)	同じ経験がある	5.80 (0.79)	興味がある	5.20 (1.87)	最新の	6.30 (0.82)
美しい	5.90 (0.88)	有名な	6.10 (0.99)	気になる	6.30 (0.67)	読みやすい	6.00 (0.94)	カメラ目線の	5.80 (1.48)	非日常の	5.80 (0.79)	おしゃれな	5.10 (1.73)	美しい	6.20 (0.63)
綺麗な	5.90 (0.88)	作りたい	6.10 (1.52)	おしゃれな	6.30 (0.82)	他の人にも共有したくなる	6.00 (1.15)	興味がある	5.70 (1.25)	他の人にも共有したくなる	5.80 (0.79)	奇抜な	5.10 (1.73)	興味がある	6.20 (0.79)
仲が良い	5.90 (0.99)	興味がある	6.00 (0.67)	便利な	6.30 (0.95)	特別な	5.90 (0.99)	元気な	5.70 (1.49)	面白い	5.80 (0.92)	有名な	5.00 (1.76)	欲しい	6.20 (1.03)
可愛い	5.90 (1.6)	美しい	6.00 (0.82)	カッコいい	6.20 (0.63)	充実した	5.80 (1.32)	人懐っこい	5.60 (1.90)	カッコいい	5.70 (1.25)	充実した	4.80 (1.69)	珍しい	6.00 (0.47)
他の人にも共有したくなる	5.80 (1.23)	おしゃれな	6.00 (1.83)	人気のある	6.20 (0.63)	気になる	5.70 (1.06)	仲が良い	5.50 (1.08)	感動した	5.60 (0.84)	癒される	4.80 (1.75)	綺麗な	6.00 (0.82)
構図が良い	5.80 (1.32)	行ってみたい	5.90 (1.85)	興味がある	6.20 (0.63)	深い	5.70 (1.16)	満喫している	5.50 (1.35)	有名な	5.60 (1.78)	カッコいい	4.80 (2.35)	他の人にも共有したくなる	6.00 (1.05)
羨ましい	5.70 (0.95)	凝っている	5.70 (1.49)	デザインの良い	6.10 (0.74)	興味がある	5.70 (1.49)	触りたい	5.40 (1.96)	可愛い	5.60 (1.84)	楽しそうな	4.70 (2.06)	気になる	5.90 (0.88)
盛り上がっている	5.70 (1.16)	特別な	5.70 (1.77)	欲しい	6.10 (1.52)	癒される	5.60 (0.70)	美しい	5.30 (1.16)	行ってみたい	5.60 (1.84)	満喫している	4.60 (2.07)	人気のある	5.90 (0.99)
似合っている	5.70 (1.25)	人気のある	5.70 (1.89)	珍しい	6.00 (0.82)	楽しそうな	5.60 (1.78)	面白い	5.30 (1.70)	珍しい	5.50 (0.85)	カメラ目線の	4.60 (2.07)	新しい	5.80 (0.79)
流行の	5.70 (1.42)	同じ経験がある	5.60 (1.51)	高性能な	6.00 (0.94)	視点の新しい	5.50 (1.43)	賑やかな	5.30 (1.77)	綺麗な	5.50 (0.97)	自然な	4.60 (2.22)	好きな	5.80 (0.92)
特別な	5.40 (1.58)	手作りの	5.60 (1.51)	好きな	6.00 (0.94)	満喫している	5.50 (1.78)	人気のある	5.30 (1.83)	気になる	5.50 (0.97)	流行の	4.60 (2.41)	デザインの良い	5.70 (1.06)
共感した	5.40 (1.65)	流行の	5.60 (1.78)	他の人にも共有したくなる	6.00 (0.94)	可愛い	5.50 (1.78)	カッコいい	5.20 (1.03)	記憶に残る	5.50 (1.18)	元気な	4.50 (1.58)	使いやすそう	5.60 (0.70)
鮮やかな	5.40 (1.78)	豪華な	5.50 (0.97)	近未来的な	5.90 (0.99)	哲学的な	5.50 (1.90)	鮮やかな	5.20 (1.40)	羨ましい	5.50 (1.84)	面白い	4.50 (2.12)	奇抜な	5.50 (1.18)
行ってみたい	5.40 (2.17)	構図が良い	5.50 (1.35)	画期的な	5.90 (1.10)	読みたい	5.50 (2.07)	綺麗な	5.10 (0.88)	おしゃれな	5.40 (1.43)	気になる	4.50 (2.12)	高級な	5.40 (1.17)
同じ経験がある	5.30 (1.64)	可愛い	5.50 (1.78)	有名な	5.80 (1.75)	おしゃれな	5.40 (1.17)	構図が良い	5.10 (1.37)	流行の	5.40 (1.71)	あざとい	4.50 (2.12)	羨ましい	5.40 (1.78)
最新の	5.30 (2.00)	目新しい	5.40 (1.17)	流行の	5.80 (1.81)	カッコいい	5.40 (1.71)	似合っている	5.10 (1.60)	癒される	5.40 (1.71)	シンプルな	4.40 (1.90)	鮮やかな	5.30 (1.16)
自然な	5.20 (1.48)	鮮やかな	5.30 (1.83)	現代的な	5.70 (1.42)	好きな	5.30 (1.77)	欲しい	5.10 (1.79)	特別な	5.30 (0.82)	他の人にも共有したくなる	4.30 (1.95)	渋い	5.30 (1.16)
人気のある	5.20 (1.69)	羨ましい	5.20 (1.69)	美しい	5.60 (0.84)	同じ経験がある	5.20 (1.75)	感動した	5.00 (2.00)	興味がある	5.30 (1.16)	愛しい	4.30 (1.95)	外国製の	5.20 (1.32)
元気な	5.10 (0.99)	教えたい	5.20 (2.04)	特別な	5.60 (1.51)	綺麗な	5.20 (1.75)	特別な	5.00 (2.11)	人気のある	5.30 (1.83)	構図が良い	4.30 (2.06)	便利な	5.20 (1.75)
記憶に残る	5.10 (1.52)	最新の	5.10 (2.02)	可愛い	5.60 (1.71)	凝っている	5.20 (1.75)	ふわふわしている	5.00 (2.31)	目新しい	5.10 (1.20)	ふわふわしている	4.20 (1.81)	高価な	5.10 (1.66)

カテゴリで観察された”おしゃれな”や、7つのカテゴリで観察された”他の人にも共有したくなる”などの評価項目が、”いいね！”を付与する際の基本的でカテゴリ横断的な評価項目であることが示唆された。その一方で、”おいしそう”や、”実用性のある”などのカテゴリ特有の評価項目も観察され、画像の内容によって”いいね！”の付与の観点が異なることが示唆された。

4. 研究 2

4.1. 目的

研究 2 では、研究 1 で作成された尺度を用いて、色調補正が各カテゴリの画像の”いいね！”の促進に及ぼす効果を検討することを目的とする。

4.2. 方法

4.2.1. 参加者

Instagram を利用している大学生・大学院生 10 名(男性 5 名、女性 5 名、平均年齢 21.4 歳、SD=1.07)が研究に参加した。

4.2.2. 材料

8 つのカテゴリに属すると考えられる画像各 5 が、パブリックドメインのものや素材販売サイトから収集された。各画像について、以下の手続きにより”いいね！”が促進される色調補正が施された。まず、各画像について、研究 2 の参加者には含まれない 10 名の Instagram 利用者(平均年齢 21.7 歳)によって、”いいね！”が促進されると考えられる色調補正を行うことが求められた。各画像のピクセルごとに算出された L^* 、 a^* 、 b^* に基づき、参加者の平均値を用いて色調補正が施された画像を作成した(Figure 1)。これらの画像と補正前の画像が、材料として用いられた。

4.2.3. 手続き

参加者は、ディスプレイに呈示された色調補正前と補正後の 2 枚の画像で構成される 40 ペアに対し、一方がもう一方と比較して各項目に関してどう感じるか 1(非常に当てはまらない)から 7(非常に当てはまる)で評定することが求められた。また、”いいね！”したく

なる程度についても、同様に 7 段階で評定することが求められた。参加者には、いずれの画像が色調補正後の画像であるか教示されなかった。画像の呈示の際、同一カテゴリの画像は連続しないよう呈示され、呈示順は参加者間でランダム化された。

4.3. 結果と考察

カテゴリごとに色調補正後の画像の評価尺度および”いいね！”したくなる程度の平均評定値と 95%信頼区間を算出した(Figure 2)。“いいね！”したくなる程度については、全カテゴリについて信頼区間の下限が 0 を上回っていたことから、画像のカテゴリを問わず、色調補正が”いいね！”の獲得を促進できることが示唆された。さらに、各評価項目ごとにおいて、ほぼ全ての項目で信頼区間の下限が 0 を上回っており、色調補正が”いいね！”に関する様々な下位概念を促進できる可能性が示唆された。特に、ガジェットのカテゴリにおいては、全ての項目で信頼区間の下限が 0 を上回っていたことから、色調補正の影響が顕著であることが示された。今後は、各画像カテゴリのサンプル数を増やし、補正前の画像と補正量の関係性を検討することで、”いいね！”の獲得に有効な色調補正の方法について明らかにできると考えられる。

ただし、食事のカテゴリにおける”珍しい”や”同じ経験がある”、文章のカテゴリの”哲学的な”、ペットのカテゴリにおける”かわい”などの、区間が 0 と重複している項目も観察された。この原因として、以下の 2 つの可能性が考えられる。まず、これらの項目は色調補正では促進されない可能性があり、被写体や撮影方法など、画像の他の要因が関与していることが考えられる。次に、今回選定した画像サンプルの網羅性が高くなかったことで、画像と評価項目の適合度が低下し、0 との差が生じなかった可能性である。これらの可能性については、被写体の操作や、カテゴリ内の網羅性を高めた検討によって明らかになることが期待できる。



Figure 1. 各カテゴリにおける色調補正前後の画像の例

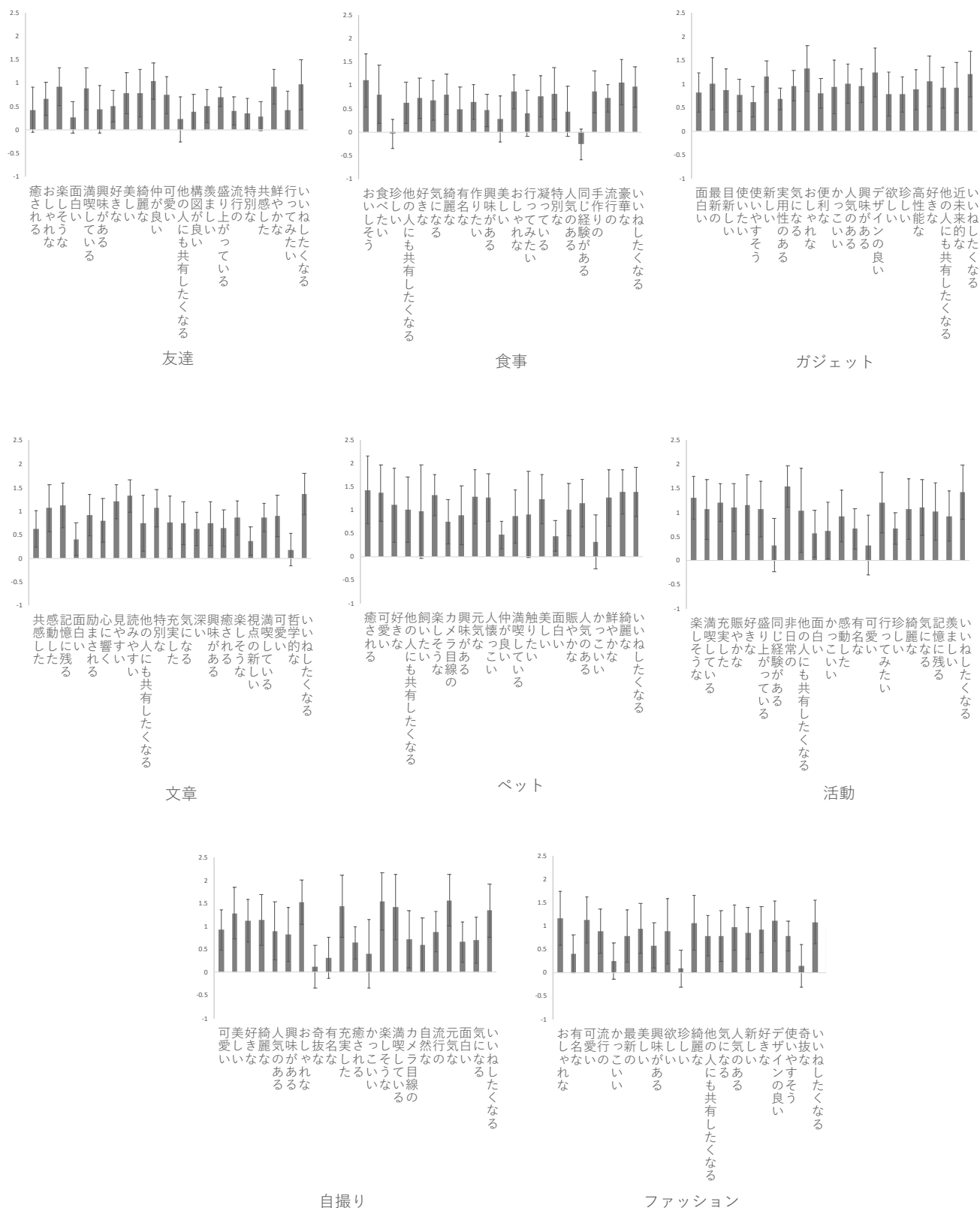


Figure 2. 各カテゴリにおける”いいね！”に関する評価項目の平均評定結果

5. まとめ

本研究では、画像の色調補正が Instagram で共有される 8 つの画像カテゴリにおける”いいね！”の獲得に

及ぼす影響を明らかにすることを目的として、2 つの研究が行われた。研究 1 では、自由記述による項目の収集と関連性の評定により、8 つの画像カテゴリごと

の”いいね！”の付与を構成する画像の評価項目が選定された。研究2では、研究1で明らかになった評価項目を用いて、色調補正の効果を実証した。具体的には、カテゴリを問わず色調補正は”いいね！”の獲得を促進し、関連する多くの評価項目についても促進的に作用することが示された。

ただし、本研究では検討できていない”いいね！”の促進に関する以下の点について、今後さらに検討する必要がある。本研究では、あくまでも画像の評価に関連する”いいね！”の獲得の促進を検討課題としたが、他にも”いいね！”に関連する要因が考えられる。例えば、ユーザー間の関係性や、被写体の親和性などが関連することが考えられるため、今後はこれらを統制した検討も行うことで、”いいね！”の付与に関する機序の詳細が明らかになると考えられる。

謝 辞

本研究の一部は国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)の研究成果展開事業センター・オブ・イノベーション(COI)プログラム「感性とデジタル製造を直結し、生活者の創造性を拡張するファブ地球社会創造拠点」の支援によって行われた。

文 献

- [1] <https://techcrunch.com/2018/06/20/instagram-1-billion-users/>
- [2] Lee Eunji, Jung-Ah Lee, Jang Ho Moon, Yongjun Sung. "Pictures speak louder than words: Motivations for using Instagram." *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, Vol. 18, no. 9, pp. 552-556, 2015.
- [3] Chua, Trudy Hui Hui, Leanne Chang. "Follow me and like my beautiful selfies: Singapore teenage girls' engagement in self-presentation and peer comparison on social media." *Computers in Human Behavior*, Vol. 55, pp.190-197, 2016.
- [4] Jang Jin Yea, Kyungsik Han, Patrick C. Shih, Dongwon Lee. "Generation like: Comparative characteristics in instagram." *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems*, pp. 4039-4042, 2015.
- [5] Dumas, Tara M., Matthew Maxwell-Smith, Jordan P. Davis, and Paul A. Giulietti. "Lying or longing for likes? Narcissism, peer belonging, loneliness and normative versus deceptive like-seeking on Instagram in emerging adulthood." *Computers in Human Behavior*, Vol. 71, pp. 1-10, 2017.
- [6] Bakhshi, Saeideh, David A. Shamma, Eric Gilbert. "Faces engage us: Photos with faces attract more likes and comments on instagram." In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, pp. 965-974, 2014.
- [7] 猪股健太郎・佐藤暢・宮川知也・長田典子・栗林英範・藤縄展宏. “人物を描写した画像の感性評価構造の検討”, *フォーラム顔学* 2017, 日本顔学会誌, 17(1), p.96, 2017.
- [8] Bakhshi Saeideh, David A. Shamma, Lyndon Kennedy, Eric Gilbert. "Why We Filter Our Photos and How It Impacts Engagement." In *ICWSM*, pp. 12-21, 2015.
- [9] Hu, Yuheng, Lydia Manikonda, Subbarao Kambhampati. What We Instagram: A First Analysis of Instagram Photo Content and User Types. In *Proceedings of the Eighth International Conference on Weblogs and Social Media*. The AAAI Press, pp. 595-598. 2014.
- [10] 饗庭絵里子, 高松直也, 沼田晃佑, 柳田修太, 鈴木征一郎, 佐藤暢, 長田典子, 高田勝啓, “年代による感性空間の違いー画像に関連する感動語間の類似性に基づく検証ー” *日本感性工学会論文誌*, vol.15, no.7, pp.677-685, 2016.