

絵画が喚起する混合感情と身体反応 Mixed emotions and bodily reactions aroused by paintings.

保子 英之^{†‡}, 布山 美慕[†], 石津 智大[‡]
Hideyuki Hoshi, Miho Fuyama, Tomohiro Ishizu

[†]立命館大学, [‡]関西大学
Ritsumeikan University, Kansai University
hhoshi@fc.ritsumei.ac.jp

概要

本研究では、絵画が喚起する混合感情（正・負の情動が共起した情動）について、その情動的特徴の探索と、身体反応（表情筋の活動）を検討した。結果、混合感情に含まれる負の情動の種類によって、混合感情の強度は異なった。このうち、「悲しい」が正の情動と共起する場合には、負の身体反応を引き起こさないことを示した。「悲しい」が生存に直結しない情動であること、また、仮想の事物（芸術作品）によって喚起されることが、負の身体反応を弱め、作品のポジティブな評価に貢献している可能性がある。

キーワード：混合感情、絵画認知、表情筋、身体反応、神経美学

1. 背景・目的

「楽しい」「心地よい」といった正の情動と、「悲しい」「怖い」などの負の情動が、同時に喚起されている状態は、混合感情と呼ばれる（Larsen et al., 2001）。心理学の感情のモデルとして主流である円環モデル（Russell et al., 1980）では、正の情動と負の情動が同軸上（感情価）に対置されるため、両者の共起を表現することができず、混合感情の存在は想定されない。しかし、私たちの生活の中では、かならずしも正・負に割り切れない、不定性を持った混合感情を抱くことがある（布山・山田, 2025; Heavey et al., 2017）。とくに、芸術作品の鑑賞においては、混合感情は大きな役割をはたす。例えば、私たちは陰うつな表情の人物画になぜか惹かれ、自然災害を描いた風景画に興奮を覚えることもある。また、悲劇的なドラマを好んで鑑賞し、ホラー映画を楽しむことができる。これらは、「悲しい」「怖い」という負の情動と、「楽しい」「心地よい」といった正の情動が同時に心の中に生る、または負の情動が「美しい」「好き」などのポジティブな価値を生み出す例であり、このような心理的な状態も、混合感情の一種ととらえられる。また、悲哀美や崇高、畏敬など、芸術にかかわる体験では、負の情動や混合感情を惹起する刺激が持つ特有の美的魅力についても議論されている（石津, 2023）。

経験美学の分野では、負の情動の持つ高い情動としての強度を、芸術作品が鑑賞者の心を動かすためのパ

ワーとして援用しているとするモデルも提唱されている（Menninghaus et al., 2017）。しかし、芸術作品が喚起する混合感情については、これまで時間芸術を中心に実証的研究がおこなわれてきたのみであった（Hunter et al., 2008; Larsen et al., 2001; Ocejka & Carrera, 2009）。

そこで研究1（既発表済内容; Hoshi et al., 2025）では、絵画（空間芸術）における混合感情の特徴について、探索的な検討を行った。また、「怖れ」「悲しみ」などの負の情動は、本来生物的には忌避されるものであり、これがどのようにして正の情動と混合し、そしてポジティブな価値を生み出すのか、その機序は明らかでない。そこで研究2では、混合感情が喚起されときの身体反応である表情筋の活動を記録し、これを単純な正・負の情動が喚起されているときの活動と比較することで、混合感情の喚起における身体反応の役割を検討した。

2. 研究1：方法

研究1では、オンライン実験としてGorilla（オンライン実験用プラットフォーム）で作成した実験を、クラウドワークス（参加者募集サービス）を用いて募集した日本人参加者に実施してもらうことで、データを収集した。全データに対して、ストレートラインカット（画面内で同一の回答を一定回数繰り返した参加者を除外）、およびタスク完了時間の上位と下位5%の参加者の除外を実施し、948名のデータを解析に用いた。刺激には、Vienna Art Picture System（Fekete et al., 2022）で提供されている絵画刺激から、情動価（valence）と覚醒度（arousal）の評定に基づいて、絵画356枚を選択して使用した。絵画はスタイル（画風）、コンテンツ（描画の対象）のバランスをとったうえで、6セット（各29枚もしくは30枚）に分割され、各参加者は、6セットのうちいずれかの29/30枚に対する評定を行った。評価のスケールは、基本感情もしくはその候補として提示されている情動（Ekman & Cordaro, 2011）のう

ち、絵画に対して適用されやすいものを、正および負の情動価を表すものについて、それぞれ3種類ずつ用いた: 楽しい (amusement), 幸せな (happiness), 心地よい (pleasure), 悲しい (sadness), 怖い (fear), 嫌悪する (disgust). また、絵画に対する美的感情の尺度として、美しい (beauty) を追加し、合計7項目の尺度を利用した. 参加者は、それぞれの絵画が引き起こす各情動(尺度)の強度について、7件法で回答した(1. 全く感じない~7.非常に強く感じる). 得られた回答データを用いて、混合感情強度の定量化方法のひとつである minimum index (minimum index: MI; Schimmack, 2001) を、正と負の情動の各ペアについて求めた. MI は、対になる正・負情動のスコアのうち、小さいほうを混合感情強度とするものである. 例えば、楽しいが6、悲しいが3の場合、楽しい×悲しいのMIは $\min(6,3)=3$ となる. 情動ペアごとに計算されたMIを、絵画の各カテゴリ(場面描写・人物画・風景画・静物画・抽象画)間で比較することで、絵画のカテゴリと混合感情の関係を探索した. また、各情動ペアで計算されたMIと、美しい得点の相関を求めることで、混合感情の強度と美的魅力の関係について検討した.

3. 研究1: 結果

まず、正と負の各情動ペアでのMIを求め、絵画カテゴリ間で比較した(図1). その結果、MIの数値は、ペア内の正の情動よりも負の情動に強く影響を受けることが示された(図1が列方向に似通ったパターンを示した). また、負の情動の中でも「悲しい」を含む混合感情(図1左列)において最もMIが高く、続いて「怖い」を含むもの(図1中央列)で高く、「嫌悪する」を含む場合(図1右列)では最も低いMIの数値を示した. とくに「悲しい」×「心地よい」の混合感情においてMIは最も高くなり(図1G)、さらに風景画のカテゴリにおいて突出していた.

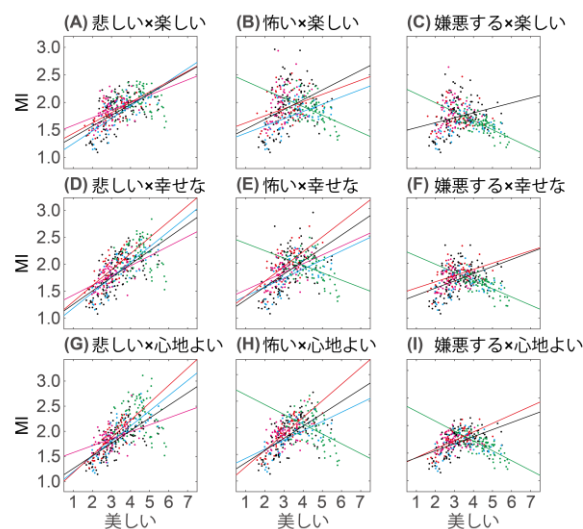
次に、各ペアでのMIと、美しい評価の相関を検討した. ほとんどのペアにおいて、美しい評価と正の相関がみられた(図2). 相関の強さは、「悲しい」を含む混合感情において強く、次に「怖い」、「嫌悪する」の順であった. 絵画カテゴリ間での比較では、特に風景画において他カテゴリと異なる関係が示された. 風景画においては、「悲しい」を含む混合感情と美しい評価の相関はみられない一方で、「怖い」「嫌悪する」を含む混合感情とは負の相関を示した.

図1 各情動ペアでのMIの分布



SN: 場面描写, PR: 人物画, LS: 風景画, SL: 静物画, TA: 抽象画

図2 各情動ペアでのMIと美しい得点の相関



黒: 場面描写, 赤: 人物画, 緑: 風景画, シアン: 静物画, マゼンタ: 抽象画, 注: 絵画カテゴリにおいて有意な相関があった場合のみ最小二乗直線を追加した.

4. 研究1: 考察

研究1では、絵画が喚起する混合感情について、探索的に調査を行った. その結果、混合感情には負の情動が大きく影響を与えており、その強度は負の情動の種類、また絵画のカテゴリによって異なった. また、鑑賞者が経験する混合感情の強度が、その作品の美的魅力の強さにつながることを示した. その関係は、混合感情を構成する負の情動によって、また絵画の質的な差(カ

テゴリ)によって調整されることを示した。負の情動を含む混合感情の喚起がポジティブな美的魅力に貢献する心理的な機序を検討するため、研究 2 では、混合感情の喚起に伴う身体反応を検討した。

5. 研究 2 : 方法

研究 2 には、37 名の成人が参加した (研究は進行中であり、今後 50 名程度まで増える予定である)。研究 1 より、絵画の喚起する混合感情は、「悲しい」と「心地よい」の正・負情動の組み合わせにおいて、とくに風景画で (他の絵画カテゴリよりも) 高まることが示された。そこで研究 2 では、研究 1 で用いられている絵画から、風景画という条件で抽出した絵画 80 枚を刺激として用いた。参加者は各刺激を 20 秒間鑑賞したのち、参加者自身の経験を「悲しい」「心地よい」の項目について VAS(0-100)を用いて回答した。この際、参加者の表情筋の活動を、正の情動の身体反応として活動を示す大頬骨筋と、負の情動の身体反応として活動を示す皺眉筋から計測した (Gerger et al., 2019; Tan et al., 2012)。

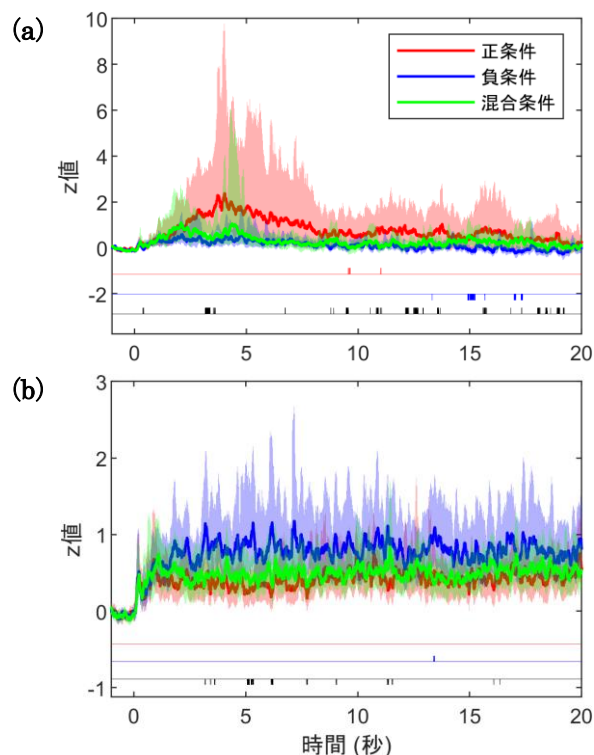
各参加者が鑑賞した 80 枚の絵画から、参加者ごとに MI が最も高かったもの (混合条件)、「心地よい」の評価に強く偏っていたもの (正条件)、「悲しい」の評価に強く偏っていたもの (負条件) を 20 枚ずつ選定した。これらの絵画の鑑賞時の大頬骨筋および皺眉筋の活動について、まず 20Hz から 250Hz のバンドパスフィルタおよび 60Hz (電源周波数) のバンドストップフィルタを適用したのち、絶対値を計算、125ms の時間窓で移動平均を行い整流平滑化した。平滑化後の波形は絵画呈示前 1500ms までのデータを用いて標準化 (z 値化) を行い、条件ごとに平均した。平均化後の波形について、95%信頼区間を用いて条件間での差異を検討した。

6. 研究 2 : 結果

大頬骨筋の活動は、とくに鑑賞時間前半 (3-6 秒付近) において正条件で高まり、負条件との信頼区間の非重複区間は、20 秒の鑑賞時間全体を通して断続的にみられた (図 3a 下部: 黒帯)。混合条件においては、とくに鑑賞時間後半 (13-17 秒付近) で、負条件よりも強い大頬骨筋の活動がみられた (図 3a 下部: 青帯)。

皺眉筋の活動は、20 秒の鑑賞時間全体を通して、断続的に負条件において正条件よりも強かった (図 3b 下部: 黒帯)。混合条件においては、目立った皺眉筋の活動はみられず、ほぼ正条件と同様の活動量であった。

図 3 条件ごとの (a) 大頬骨筋 (b) 皺眉筋の標準化活動強度および信頼区間



下部の帯は信頼区間の非重複区間 (赤: 正 vs 混合, 青: 負 vs 混合, 黒: 正 vs 負) を示す

7. 研究 2 : 考察

研究 2 の結果より、正と負の混合感情においては、正の情動に関連する大頬骨筋の反応が、鑑賞時間後半に限定されることが示された。また、負の情動に関連する皺眉筋の反応は、混合感情ではそれが消失することが示された。結果の解釈として、混合感情を喚起する絵画の鑑賞時間前半では、正・負の情動が喚起する身体反応が打ち消しあうが、後半では作品へのポジティブな認知的評価に伴い、正の情動が喚起する身体反応が優位になった可能性がある。また、身体化認知の観点からは、眼前には (実際には) 存在しない、芸術作品中の事物によって喚起される「仮想の」負の情動が、それに対する身体反応が小さい (ない) 場合に、本来的に避けるべき負の情動が受容可能となり、その仮想の負の情動ともよぶべき心的状態が、「心地よい」 (や「美」) という正の感情の生起につながったという解釈もできる。ただ、現在の条件設定の限界点として、混合条件と正・負各条件の間で「心地よい」「悲しい」評価の絶対強度に差があった可能性があり、これが条件間の表情筋活動量の差をもたらした可能性は否定できない。

8. 総合考察

本研究では、オンライン調査研究および対面での表情筋の計測実験を用いて、絵画が喚起する混合感情と、その身体反応の関わりについて検討を行った。

研究 1 では、混合感情の要素である負の情動の種類によって、混合感情の強度に差があることを示した。

「悲しい」が混合する場合にはその強度は比較的高く、「怖い」「嫌悪する」が混合する場合には強度が低かった。「怖い」や「嫌悪する」は、それを忌避することが生物としての生存に直結する、「強い」負の情動であるのに対し、「悲しい」は、直接生存に結び付くものではなく、比較的「弱い」負の情動であるといえる。哲学的美学の文脈においても、「嫌悪」は負の情動の中で唯一、「美」と相いれない感情であるとされ (Kant, 1970), 本研究の結果はこれと一致する。また、その理由として、嫌悪は強い身体反応を誘発するからであるとする見解がある (Kant, 1790, Menninghaus, 2003)。こういった仮想の負の情動、特に「悲しい」を含む混合感情に対する身体反応について、研究 2 で検討した。参加者が混合感情を感じている際には、正の情動の身体反応は時間的に限定され、かつ負の情動の身体反応は誘発されなかった。これらの結果は、芸術表現によって喚起される「悲しい」情動 (仮想の情動; 石津, 2023) の特徴を示唆する可能性がある。現実世界での「悲しい」情動 (例: 他者の死や離別への情動) は、私たちに身体反応を引き起こすため、通常それは受容されがたく、正の情動は混合されにくいだろう。しかし、「悲しい」情動が芸術作品によって喚起されるときには、それが身体反応を引き起こさない場合があり、情動をストレスなく受容することができる可能性がある。そして、これが正の情動との共起 (混合感情の喚起) や、作品のポジティブな評価につながる可能性がある。

本研究の結果は、芸術作品の文脈において負の情動を積極的に受容することができるという文化的な現象について、実証的な観点からの示唆を与えた。

文献

- Ekman, P., & Cordaro, D. (2011). What is meant by calling emotions basic. *Emotion Review*, 3(4), 364–370. <https://doi.org/10.1177/1754073911410740>
- Fekete, A., Pelowski, M., Specker, E., Brieber, D., Rosenberg, R., & Leder, H. (2022). The Vienna Art Picture System (VAPS): A data set of 999 paintings and subjective ratings for art and aesthetics

- research. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 17(5), 660–671. <https://doi.org/10.1037/aca0000460>
- 布山美慕, & 山田真希子. (2025). 不定性を基盤とする他者や世界への働きかけ. *認知科学*, 32(3), 329–338.
- Gerger, G., Pelowski, M., & Ishizu, T. (2019). Does priming negative emotions really contribute to more positive aesthetic judgments? A comparative study of emotion priming paradigms using emotional faces versus emotional scenes and multiple negative emotions with fEMG. *Emotion*, 19(8), 1396.
- Heavey, C. L., Lefforge, N. L., Lapping-Carr, L., & Hurlburt, R. T. (2017). Mixed emotions: Toward a phenomenology of blended and multiple feelings. *Emotion Review*, 9(2), 105–110.
- Hoshi, H., Fuyama, M., & Ishizu, T. (2025). Mixed emotional structure of paintings. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*. Advance online publication.
- Hunter, P. G., Schellenberg, E. G., & Schimmack, U. (2008). Mixed affective responses to music with conflicting cues. *Cognition and Emotion*, 22(2), 327–352. <https://doi.org/10.1080/02699930701438145>
- 石津智大. (2023). 悲劇芸術と仮想の悲しみ—悲劇から受容される情動に関する神経美学的議論—. *心理学評論*, 66(1), 61–85.
- Kant, I. (1790). Critique of judgment (W. S. Pluhar, Trans.). Hackett Publishing Co. (Original work published 1790).
- Larsen, J. T., McGraw, A. P., & Cacioppo, J. T. (2001). Can people feel happy and sad at the same time? *Journal of Personality and Social Psychology*, 81(4), 684–696. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.81.4.684>
- Menninghaus, W. (2003). Disgust: Theory and history of a strong sensation. SUNY Press.
- Menninghaus, W., Wagner, V., Hanich, J., Wassiliwizky, E., Jacobsen, T., & Koelsch, S. (2017b). The distancing-embracing model of the enjoyment of negative emotions in art reception. *Behavioral and Brain Sciences*, 40, e347. <https://doi.org/10.1017/s0140525x17000309>
- Oceja, L., & Carrera, P. (2009). Beyond a single pattern of mixed emotional experience. *European Journal of Psychological Assessment*, 25(1), 58–67. <https://doi.org/10.1027/1015-5759.25.1.58>
- Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(6), 1161–1178. <https://doi.org/10.1037/h0077714>
- Schimmack, U. (2001). Pleasure, displeasure, and mixed feelings: Are semantic opposites mutually exclusive? *Cognition & Emotion*, 15(1), 81–97.
- Tan, J. W., Walter, S., Scheck, A., Hrabal, D., Hoffmann, H., Kessler, H., & Traue, H. C. (2012). Repeatability of facial electromyography (EMG) activity over corrugator supercilii and zygomaticus major on differentiating various emotions. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 3(1), 3–10.