

空間的配置が美術作品の印象評価に及ぼす影響

The influence of spatial arrangement on impression evaluation in artworks

三浦 慎司[†], 川合 伸幸[‡]
Shinji Miura, Nobuyuki Kawai

^{† ‡}名古屋大学

Nagoya University

[†] miura@cog.human.nagoya-u.ac.jp, [‡] kawai@is.nagoya-u.ac.jp

Abstract

Psychological and cognitive science studies including embodied cognition have been explored underlying mechanisms of aesthetic and impressive evaluations of paintings. In the present research, two types of artworks (i.e., standard paintings and paintings on the ceiling) by the same artists were compared in the two types of viewing; looking forward or looking upward to assess the spatial arrangement of the artworks and these body conditions on various subjective impression evaluations of the artworks. The spatial arrangement (ceiling × wall) and the type of the artworks (ceiling painting × wall painting) were independent variables. The participants appreciated the paintings in a VR space to watch the two types of arrangements (i.e., a painting on the wall or a painting on the ceiling) with the same distance. Although in the whole artworks the main effect and the interaction were not significant, in some of the artworks, evaluations of liking, emotion, beauty, arousal, and strength were enhanced in accordance with the spatial arrangement and the type of painting were matched: The paintings of the ceilings were preferred when they are presented on the ceiling than on the wall, while the paintings of the wall were preferred more presented on the wall than on the ceiling. We discussed possibilities that artists took the viewers' body postures into consideration when they draw their paintings.

Keywords — embodied cognition, aesthetics, Ceiling painting, painting on the feeling, virtual reality

1. はじめに

人の認知に関する考え方の一つに、人の認知が身体の働きによって作られている身体化認知 (embodied cognition) [1]と呼ばれる考えが存在する。身体化認知の研究では、思考や判断などの認知が様々な感覚モダリティと密接に関連していることを明らかにしており、例えば、表情の違いが漫画の面白さに影響を与えること[2]や、温度感覚が他者の人物特性の判断に影響を及ぼすこと[3]、重さの感覚が責任の重さや物事の重要性判断に影響を及ぼすこと[4]などが知られている。

昨今の研究では、身体化認知に基づいた美術作品に対する美的な評価に関する研究が存在する。例えば、点描やストロークなどの絵画の筆づかいと一致あるい

は不一致の手の動きをすることによって、絵画の美的な評価が変化することが示されている[5]。筆づかいを知覚した際に、ミラーニューロンシステムが賦活したり[6]、筆づかいが示す運動方向と一致する動きが観察者に誘発されたりする[7]ことから、絵画の筆づかいに対する美は身体を基盤にして生じることが分かる。ところで、筆づかい以外にも、身体の影響が予想される美術作品が存在する。例えば、作品の中には、身体の動きを必然的に伴うような作品もあり、私たちは左右に開いた祭壇画を見る際には首を左右に動かし、キャンバスサイズの大きい作品や天井画を見る際には見上げて鑑賞し、彫刻作品やインスタレーション作品では作品を様々な角度から見て回ろうとする。作品の評価に身体の状態や動きが影響するのであれば、これらの作品に対する評価への影響があることが想定できる。ところが、絵画の筆づかい以外に、このような身体と作品の評価の間の関連性を示した研究はこれまでに行われていない。そこで、まずはどのような対象において身体の働きが認められるのかについて検討をする必要があると考えられる。

そこで、本研究では、その一つとして天井画を取り上げる。天井画とは、寺院や宮殿の天井に描かれるないし飾られる美術作品のことを指す。最も著名な例としてはミケランジェロ・ブオナローティのシステーナ礼拝堂の天井画が挙げられる他、日本でも水墨画で描かれた雲竜図や葛飾北斎の鳳凰図などの作品があり、洞窟壁画など旧石器時代にすでに天井面に描かれた絵も存在する。絵画は一般的に壁に飾られるないし描かれるため、大抵は正面から作品は鑑賞されるが、天井画は天井にあるため上を向いて鑑賞をする必要がある。それを、あえて天井に描いた意味は、空間的配置ないしそれに伴う身体状態の違いが、観察者の評価に影響を及ぼすからなのかもしれない。ところが、空間的配置の違いが作品の評価にどのような影響を及ぼすのかについてはまだ研究が行われていない。そのため、天

天井画は天井にあるからこそ美的な評価や印象評価が変化するのかどうかについて検討をする必要があると考えられる。

天井画において、空間的配置やそれに伴う身体状態が仮に評価に影響を及ぼす場合、そのパターンは二つあると考えられる。一つは、空間的配置のみが作品の評価に影響を及ぼすパターンである。この場合は、評価の変化は、天井に配置されていることそのものの影響であり、作品の内容は関係がない。身体化認知の研究では、上下の位置関係や身体動作はそれに関わる様々な概念と結びついていることが知られている。例えば、上下は感情価と関連しており、上はポジティブ感情と、下はネガティブ感情と結びついており、画像の感情価の評価に上下の身体動作の影響を受けることが示されている[8]。また、その他にも、上下空間は力との結びつきもあることが示されており、対人関係上の力量関係を上方向の方が強く感じ、下方向の方が弱く感じることを示されている[9]。そのため、作品の美的な評価だけでなく、力強さのような印象評価とも関連しているかもしれない。また、もう一つのパターンとして、空間的配置と作品内に描かれている視覚情報の相互作用が作品の評価に影響を及ぼす可能性が挙げられる。これは、天井画は天井にあってこそ作品の魅力を感じるような視覚情報が描かれていることを指している。本研究では、この2つを検討するために、使用する刺激として、天井画および天井画と似た内容の正面に飾られるないし描かれるような作品を用いて、作品の空間的配置によってどのような評価の変化が生じるのかの比較を行う。また、この時、一般に4m以上の高さのある天井画の鑑賞状況を実験室で行うのは困難であると判断されたため、本研究では、Virtual Reality (VR) を用いて、仮想空間内で絵画の提示をして実験を行う。

2. 方法

実験デザイン 独立変数は、空間的配置(天井条件・正面条件)と作品の種類(天井画・正面画)の2要因混合計画であった。従属変数は、作品の好ましさ(好き-嫌い)、美しさ(美しい-醜い)、感情価(快-不快)、覚醒度(興奮-鎮静)、強さ(強い-弱い)、奥行き感(奥行き感のある-奥行き感のない)、見やすさ(見やすい-見づらい)の7項目とフィラー項目2項目で構成されていた。項目の順番は参加者ごとにランダムにされ、好ましさと美しさと感情価は連続にならない

ようにした。

実験参加者 18歳以上の男女17人(男性5人、女性12人、平均年齢21.65歳)を実験参加者とした(発表時には30人分のデータを取る予定)。

実験装置 VR デバイスとして HTC Vive (HTC & Valve Corporation) を使用した。ゲーム画面の解像度は2160(1080×2)×1200であった。視野角は約110度だった。音声指示用にスピーカーを参加者の約50cm後方に設置した。

刺激と仮想空間 刺激は、天井画と正面画(正面に描かれないし飾られる作品の略)の2種類を各6枚ずつ使用した。刺激の選出基準は、天井画と正面画で同じ作者であることと、同じような内容が描かれていることの2つであった。図1に本実験で選出した刺激を示す。葛飾北斎の作品は、『龍図』は『雪中虎図』と、『怒涛図 男浪』は『神奈川沖浪裏』と、『鳳凰図』は『肉筆画帖 鷹』と内容を似せている。

実験時に参加者が入る仮想空間は、ゲームエンジン Unity によって作成した。仮想空間は立方体空間とその中、刺激および看板で構成されており、刺激は参加者の右手の壁もしくは天井に配置され、正面には“START”と書かれた看板を配置した。作品の大きさは縦300cmで、横幅は縦横比を変えずに拡大した。壁や天井までの観察距離は、400cmとした。天井に配置する刺激は参加者の真上にあるとかなり首の負担が生じることが予想されたため、絵の中心は参加者の真上から前方に100cm離れていた。また、壁に配置する刺激は、床から10cm高く配置した。(今回のデータは予備実験も含めており、そのうち5人の壁に配置する刺激は床から50cm高く配置しており、さらにそのうち1人の天井の配置は真上から15cm前方に離れていた。発表時にはこれらのデータを除いた30人分のデータで分析する予定である。)

手続き 実験は、天井条件2回と正面条件2回の練習試行と、天井条件12回と正面条件12回の本試行に分かれていた。両条件は交互に行われ、順序は参加者ごとにカウンターバランスを取った。参加者の椅子の高さを調整し、HMDを装着し、VR空間内の看板が正面に見えていることが確認でき次第、実験を開始した。実験の1試行の流れを図2に示す。実験は自動で流れる音声を用いて行われた。まず、「上を向いて(右を向いて)鑑賞を始めてください」という合図によって、参加者は鑑賞を始めた。30秒が経過したら、「評価をしてください」の合図とともに、評価用画像を作品の前

に提示した。評価時間は次の試行まで一定時間空けるために最低 30 秒設けた。参加者は 9 項目の質問に口頭で回答をした。回答が終了したら看板の方向に向いてもらい、「次の作品に移ります」という合図が鳴ったら、実験者が手動で次の試行の場面に切り替え、再び音声流して次の試行を始めた。現実空間における姿勢の状態を図 3 に、VR 空間内の配置を図 4 に、HMD に映る絵画鑑賞時の左視野の画面のスクリーンショットを図 5 に示す。

作者名	作品の種類	
	天井画	正面画
ミケランジェロ・ブオナローティ	 システィーナ礼拝堂天井画	 最後の審判
アンドレア・マンテーニャ	 プットーと女性たちが見下ろしている円形天窓	 鏡板を支えるプットーたち
ピエトロ・ダ・コルトーナ	 神の摂理の勝利	 サビニの女の略奪
葛飾北斎	 龍図	 雪中虎図
	 怒涛図 男浪	 神奈川沖浪裏
	 鳳凰図	 「肉筆面帖」鷹

図 1 本実験で使用した作品

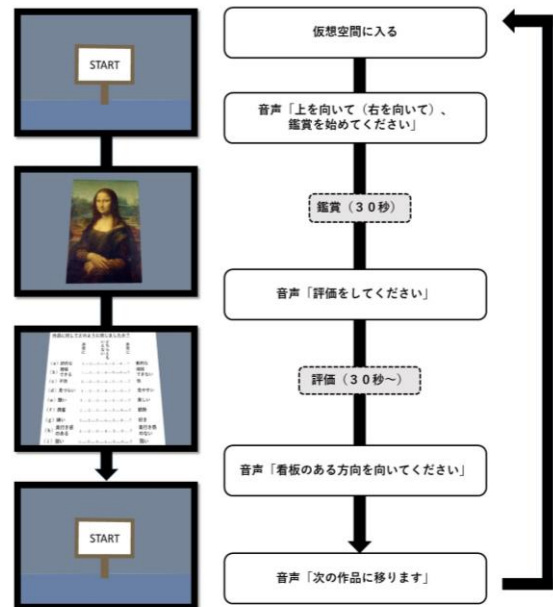


図 2 1 試行の流れ



図 3 実験時の姿勢（①の準備段階では、看板の方向を向いている。②③は、各条件の鑑賞フェーズである。）

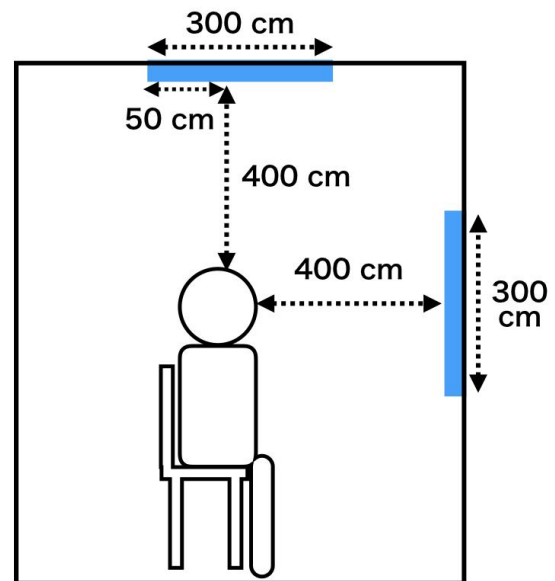


図 4 VR 空間内の配置

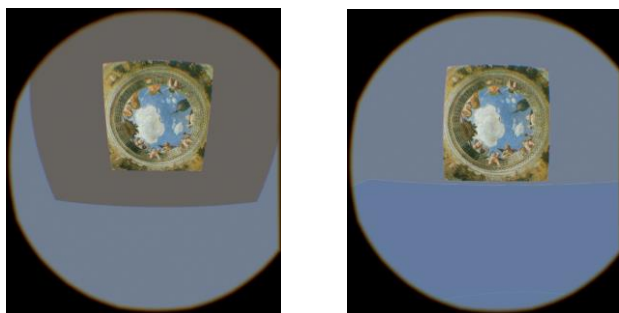


図5 HMDに映る絵画鑑賞時の左視野の画面のスクリーンショット（左：天井条件，右：正面条件）

3. 結果

まず、全ての絵画について、各指標の平均値に対して絵画の種類（天井画／正面画）×空間的配置（天井／正面）の2要因参加者内計画で分散分析を行ったところ、いずれの指標においても空間的配置の主効果[好ましき ($F(1, 16) = 0.63, ns$), 感情価 ($F(1, 16) = 0.19, ns$), 美しさ ($F(1, 16) = 0.31, ns$), 覚醒度 ($F(1, 16) = 1.22, ns$), 見やすさ ($F(1, 16) = 2.89, ns$), 奥行き感 ($F(1, 16) = 0.00, ns$), 強さ ($F(1, 16) = 1.28, ns$)] および交互作用 [好ましき ($F(1, 16) = 0.02, ns$), 感情価 ($F(1, 16) = 0.19, ns$), 美しさ ($F(1, 16) = 0.02, ns$), 覚醒度 ($F(1, 16) = 1.50, ns$), 見やすさ ($F(1, 16) = 2.33, ns$), 奥行き感 ($F(1, 16) = 0.30, ns$), 強さ ($F(1, 16) = 0.16, ns$)] の有意な差は認められなかった。

続いて、作者ごとに各指標の平均値を算出して、分散分析を行った。なお、葛飾北斎においては、『龍図』は『雪中虎図』と、『怒涛図 男浪』は『神奈川沖浪裏』と、『鳳凰図』は『肉筆画帖 鷹』とで一对のペアとして扱って分析をした。結果として、ミケランジェロ・ブオナローティでは、空間的配置の主効果については、奥行き感で有意傾向が認められたが ($F(1, 16) = 3.87, p < .10$), 好ましき ($F(1, 16) = 2.93, ns$), 感情価 ($F(1, 16) = 0.00, ns$), 美しさ ($F(1, 16) = 0.82, ns$), 覚醒度 ($F(1, 16) = 1.58, ns$), 見やすさ ($F(1, 16) = 0.87, ns$), 強さ ($F(1, 16) = 0.14, ns$) では有意ではなかった。一方で、絵画の種類×空間的配置の交互作用では、好ましき ($F(1, 16) = 4.80, p < .05$), 感情価 ($F(1, 16) = 7.31, p < .05$), 覚醒度 ($F(1, 16) = 10.71, p < .01$), 強さ ($F(1, 16) = 8.82, p < .01$) において有意であったが、美しさ ($F(1, 16) = 1.28, ns$), 見やすさ ($F(1, 16) = 0.91, ns$), 奥行き感 ($F(1, 16) = 0.41, ns$) では有意で

はなかった。下位検定の結果、好ましきについては、天井画は天井にあるときの方が正面にあるときよりも好ましいこと ($p < .01$), 感情価については、正面では正面画の方が天井画よりも快いと感じること ($p < .01$), 覚醒度については、天井画は天井にあるときよりも興奮すること ($p < .05$), 天井では天井画の方が正面画よりも興奮する傾向 ($p < .10$), 正面では正面画の方が天井画よりも興奮すること ($p < .05$), 強さについては、天井画は天井の方が正面にあるときよりも力強く感じること ($p < .05$), 正面画は正面にあるときよりも力強く感じる傾向 ($p < .10$), 正面では、正面画の方が天井画よりも力強く感じること ($p < .05$) が示された。続いて、アンドレア・マンテニャの作品に対する各指標について、分散分析を行った結果、絵画の種類の主効果は、好ましき ($F(1, 16) = 4.56, p < .05$), 奥行き感 ($F(1, 16) = 5.61, p < .05$) において有意であり、感情価では有意傾向であった ($F(1, 16) = 3.32, p < .10$)。空間的配置の主効果については、覚醒度 ($F(1, 16) = 6.19, p < .05$) や強さ ($F(1, 16) = 7.16, p < .05$) では有意、見やすさでは有意傾向であったが ($F(1, 16) = 3.36, p < .10$), 好ましき ($F(1, 16) = 0.71, ns$), 感情価 ($F(1, 16) = 2.70, ns$), 美しさ ($F(1, 16) = 0.09, ns$), 奥行き感 ($F(1, 16) = 0.71, ns$) では有意ではなかった。また、交互作用については、好ましき ($F(1, 16) = 7.77, p < .05$), 見やすさでは有意 ($F(1, 16) = 5.06, p < .05$), 美しさでは有意傾向であったが ($F(1, 16) = 3.71, p < .10$), 感情価 ($F(1, 16) = 0.04, ns$), 覚醒度 ($F(1, 16) = 0.77, ns$), 奥行き感 ($F(1, 16) = 0.08, ns$), 強さ ($F(1, 16) = 1.44, ns$) では有意ではなかった。下位検定を行ったところ、好ましきについては、天井では天井画の方が正面画よりも好ましいこと ($p < .01$) や、天井画は天井にあるときの方が正面にあるときよりも好ましい傾向 ($p < .10$) が示され、美しさについては、天井では天井画の方が正面画よりも美しい傾向があることが示され ($p < .10$), 見やすさについては、正面画は天井にあるときよりも正面にあるときの方が見やすいことが示された ($p < .05$)。続いて、ピエトロ・ダ・コルトーナについて、各指標に対して分散分析を行ったところ、絵画の種類の主効果は、感情価 ($F(1, 16) = 4.89, p < .05$) および美しさ ($F(1, 16) = 5.47, p < .05$) では有意、覚醒度 ($F(1, 16) = 4.37, p < .10$) では有意傾向であったが、空間的配置の主効果 [好ましき ($F(1, 16)$

= 0.00, *ns*), 感情価 ($F(1, 16) = 0.07, ns$), 美しさ ($F(1, 16) = 1.15, ns$), 覚醒度 ($F(1, 16) = 0.18, ns$), 見やすさ ($F(1, 16) = 0.29, ns$), 奥行き感 ($F(1, 16) = 1.89, ns$), 強さ ($F(1, 16) = 0.04, ns$) および交互作用 [好ましき ($F(1, 16) = 0.10, ns$), 感情価 ($F(1, 16) = 1.58, ns$), 美しさ ($F(1, 16) = 2.69, ns$), 覚醒度 ($F(1, 16) = 0.20, ns$), 見やすさ ($F(1, 16) = 0.12, ns$), 奥行き感 ($F(1, 16) = 0.24, ns$), 強さ ($F(1, 16) = 0.52, ns$)] は有意でなかった。続いて, 葛飾北斎の龍 (虎) が描かれた作品に対して, 分散分析を行った結果, 絵画の種類の主効果については, 好ましき ($F(1, 16) = 6.19, p < .05$) および強さ ($F(1, 16) = 7.11, p < .05$) において有意であった。また, 空間的配置の主効果は見やすさにおいて有意であった ($F(1, 16) = 9.89, p < .05$) が, 好ましき ($F(1, 16) = 0.08, ns$), 感情価 ($F(1, 16) = 0.00, ns$), 美しさ ($F(1, 16) = 1.21, ns$), 覚醒度 ($F(1, 16) = 0.21, ns$), 奥行き感 ($F(1, 16) = 0.88, ns$), 強さ ($F(1, 16) = 0.48, ns$) では有意ではなかった。また, 交互作用についてはいずれの指標においても有意差は認められなかった [好ましき ($F(1, 16) = 1.03, ns$), 感情価 ($F(1, 16) = 0.41, ns$), 美しさ ($F(1, 16) = 0.74, ns$), 覚醒度 ($F(1, 16) = 0.22, ns$), 見やすさ ($F(1, 16) = 0.23, ns$), 奥行き感 ($F(1, 16) = 0.75, ns$), 強さ ($F(1, 16) = 0.92, ns$)]。次に, 葛飾北斎の波が描かれた作品に対して, 分散分析を行った結果, 空間的配置の主効果 [好ましき ($F(1, 16) = 0.10, ns$), 感情価 ($F(1, 16) = 2.09, ns$), 美しさ ($F(1, 16) = 1.06, ns$), 覚醒度 ($F(1, 16) = 0.21, ns$), 見やすさ ($F(1, 16) = 2.29, ns$), 奥行き感 ($F(1, 16) = 0.84, ns$), 強さ ($F(1, 16) = 0.43, ns$)] および交互作用 [好ましき ($F(1, 16) = 0.31, ns$), 感情価 ($F(1, 16) = 0.35, ns$), 美しさ ($F(1, 16) = 1.30, ns$), 覚醒度 ($F(1, 16) = 0.15, ns$), 見やすさ ($F(1, 16) = 0.00, ns$), 奥行き感 ($F(1, 16) = 2.35, ns$), 強さ ($F(1, 16) = 0.08, ns$)] ともに有意な差は認められなかった。最後に, 葛飾北斎の鳥が描かれた作品について, 分散分析を行ったところ, 絵画の種類的主効果が覚醒度において有意傾向が認められたが ($F(1, 16) = 3.83, p < .10$), 空間的配置の主効果 [好ましき ($F(1, 16) = 0.79, ns$), 感情価 ($F(1, 16) = 0.94, ns$), 美しさ ($F(1, 16) = 1.36, ns$), 覚醒度 ($F(1, 16) = 0.35, ns$), 見やすさ ($F(1, 16)$

= 0.12, *ns*), 奥行き感 ($F(1, 16) = 1.28, ns$), 強さ ($F(1, 16) = 0.32, ns$)] および交互作用 [好ましき ($F(1, 16) = 1.15, ns$), 感情価 ($F(1, 16) = 0.08, ns$), 美しさ ($F(1, 16) = 0.27, ns$), 覚醒度 ($F(1, 16) = 1.58, ns$), 見やすさ ($F(1, 16) = 1.34, ns$), 奥行き感 ($F(1, 16) = 0.08, ns$), 強さ ($F(1, 16) = 0.12, ns$)] は有意でなかった。ミケランジェロ, マンテーニャ, 葛飾北斎の, 空間的配置および絵画の種類×空間的配置の交互作用の有意差および有意傾向が認められたデータを図5~7に示す。なお, それ以外のデータを含むすべてのデータは付録に掲載した (図8)。

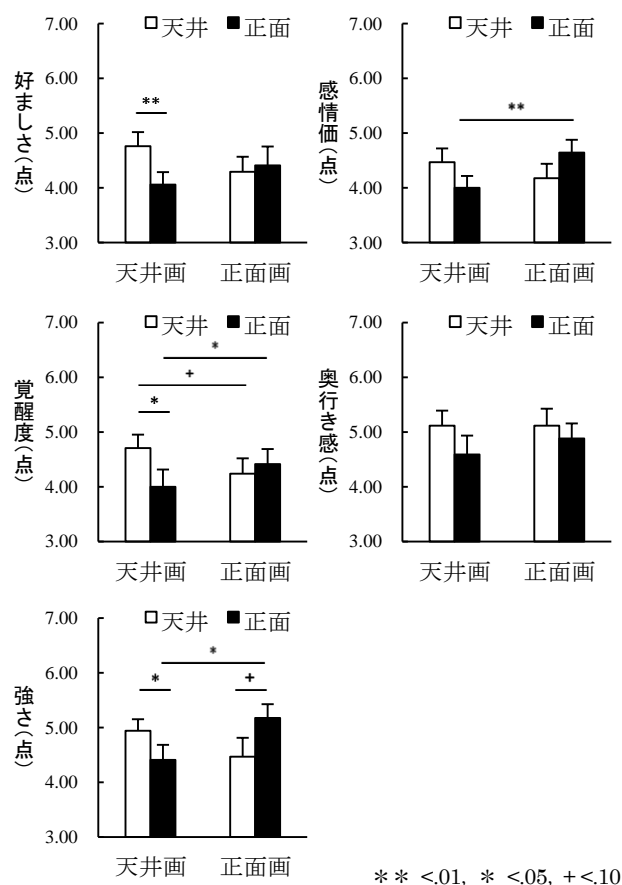


図5 ミケランジェロ・ブオナローティの絵画の好ましき・感情価・覚醒度・奥行き感・強さの評価

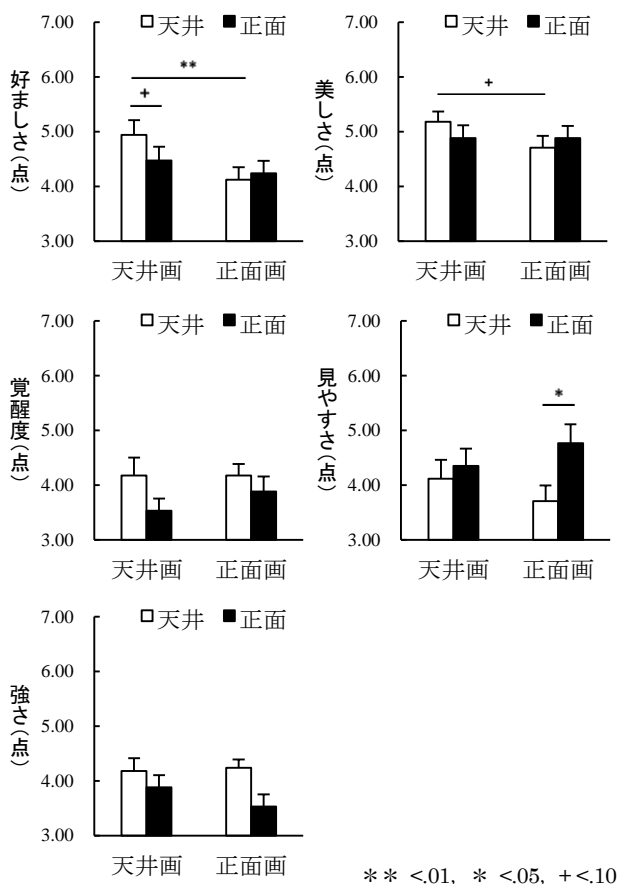


図6 アンドレア・マンテーニャの絵画の好ましき・美しさ・覚醒度・見やすさ・強さの評価

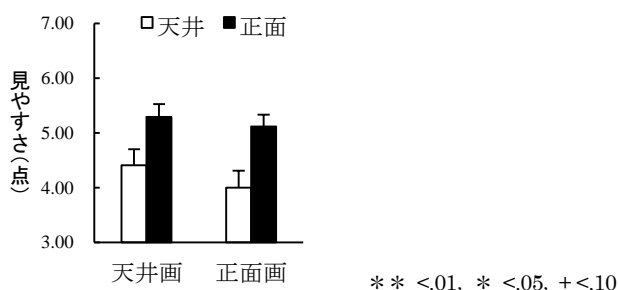


図7 葛飾北斎の龍(虎)の絵画の見やすさの評価

4. 考察

まず、本実験では、全ての絵画を含めた分析では、有意な差は認められなかった。空間的配置×絵画の種類の変換作用は作品ごとに差異があることも予想できたが、空間的配置そのものの効果は作品の内容には関係なく、生じるはずである。そのため、少なくとも天井と壁という比較では、配置やそれに伴う身体状態だけによって作品の評価は変わらないのかもしれない。

次に、作品ごとの分析に関する考察を行う。まず、ミケランジェロの作品では、『システイーナ礼拝堂天井

画』は天井にある方が正面にあるよりも好ましいと感じ、『最後の審判』は『システイーナ礼拝堂天井画』に比べて正面に配置されていた方が快いと感じることが示された。この原因として、絵画内の視覚情報に天井ないし正面にあるときに視覚しやすい情報があった可能性が予想される。天井画と正面画では、少なくとも2つの視覚情報の違いが挙げられる。一つは、作品の上下の方向の有無である。『最後の審判』では作品の上下は決まっているが、『システイーナ礼拝堂天井画』では絵ごとに見ると人物や地面、空の関係に応じて方向がある一方で、全体で見ると上下という概念がなくなる。また、もう一つは、描かれた要素ではないが、『システイーナ礼拝堂天井画』では、作品内に天井のドーム状の形が残っていた。こうした特徴は、天井に直接描いているような作品では、屋根の形状上、必然的に付いてくることがある。そして、これらの二つの視覚情報が天井特有のものであるならば、作品はより知覚しやすくなるのかもしれない。特に、ドーム状の立体的なアーチは一般に壁ではなく天井にあることから、天井にある方が認識しやすく、それが作品のポジティブな評価につながった可能性が考えられる。天井画と正面画の違いである上下の概念の有無については他の天井画においても見られるが、ほとんどの作品で交互作用が認められていない。このことから、知覚しやすさが好ましきや快さの評価に影響を及ぼしたのであれば、天井の形によると予想される。また、そのほかにも、壁画・天井画が本来あるべき場所と一致した空間に提示されたことの気づきが評価に影響を与えた可能性が考えられる。ドーム状の性質が壁には無いということに加えて、ミケランジェロの作品がかなり有名であることから、一致不一致の関係に気づきやすかった可能性が考えられる。ミケランジェロの作品では見やすさの評価において有意な交互作用が認められていないことも、気づきの影響による可能性を支持している。

次に、アンドレア・マンテーニャでは、天井画『プットーと女性たちが見下ろしている円形天窓』が正面よりも天井にあるときに好ましくなる傾向、天井では、『プットーと女性たちが見下ろしている円形天窓』の方が、正面画『銘板を支えるプットーたち』よりも好ましいことと美しい傾向が示された。この原因として、ミケランジェロ同様、空間によって視認しやすい視覚情報とそうでない情報があることと気づきによる影響が予想された。ただしマンテーニャの場合、ミケラン

ジェロと違って、その情報は絵画の中に描かれている。マンテーニャの天井画は下から仰ぎ見るような遠近法が用いられている。この特徴があったからこそ、正面から見たときより天井にあるときの方が知覚しやすくなり、より好ましさの評価が高くなったのかもしれない。しかし、マンテーニャの場合でもやはり空間と絵画の種類の一貫不一致の気づきが好みや美しさを高めた可能性は高いと考えられる。なぜなら、『プットーと女性たちが見下ろしている円形天窗』は天井にあるときと正面にあるときで奥行き感や見やすさが変わらなかったからである。さらに、正面画である『銘板を支えるプットーたち』は天井にあるときよりも正面にあるときの方が見やすいのにもかかわらず、美的な評価については正面にある方が好ましいという結果は無かった。このことも、知覚しやすさと好ましさの関連性は低い可能性を支持している。そのため、今後の研究では気づきによる影響と知覚の影響をより明確に分けた研究をする必要があると考えられる。また、マンテーニャの作品では、どちらの作品も天井にあるときの方が力強いと感じられることが明らかにされた。上下空間は社会的な強さを表しており、上にあるときの方が社会的な地位が高く、下にあるときの方が低く判断されることが知られている[9]。そのため、どちらの作品にも描かれていた天使が、上にあるときの方が位が高く見えたことが可能性の一つとして考えられる。

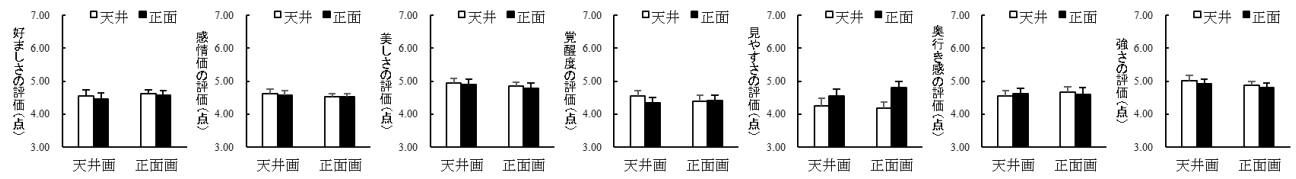
以上のことから、本研究では、作品によっては、作品の種類と空間的配置の一致・不一致により好ましさ・感情価・美しさ・覚醒度・見やすさ・強さの評価が変容することが示された。その原因として、視知覚しやすさや気づきの影響を挙げたが、今回の研究では、そのメカニズムについて捉えきれなかったため、今後の研究では、マンテーニャやミケランジェロと似た作品を増やしたり、より単純な図形を利用したりするなどして、どのような視覚情報が空間的配置と相互作用が認められるのかについて検討する必要があると考えられる。また、本研究では、ミケランジェロの作品における覚醒度と強さの交互作用や奥行き感の空間的配置の主効果、マンテーニャにおける覚醒度の空間的配置の主効果、葛飾北斎（龍と虎）の見やすさの主効果がどのような原因によるのか解明できなかった。覚醒度については、美的な評価に影響を及ぼすこと[10]から、好ましさの原因になっている可能性もある。そのため、今後の研究ではこの原因に関する追及も重要な課題であると考えられる。

参考文献

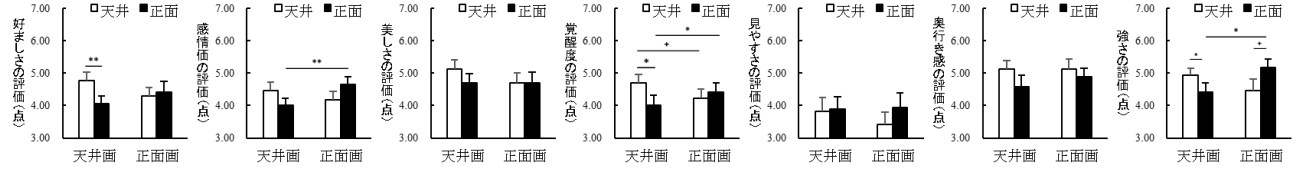
- [1] Barsalou, L. W. (2008). Grounded cognition. *Annual Review of Psychology*, 59, 617-645.
- [2] Strack, F., Martin, L. L., & Stepper, S. (1988). Inhibiting and facilitating conditions of the human smile: A nonobstrusive test of the facial feedback hypothesis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 768-777.
- [3] Williams, L. E., & Bargh, J. A. (2008). Experiencing physical warmth promotes interpersonal warmth. *Science*, 322, 606-607.
- [4] Jostmann, N. B., Lakens, D., & Schubert, T. W. (2009). Weight as an embodiment of importance. *Psychological Science*, 20, 1169-1174.
- [5] Leder, H., Bär, S., & Topolinski, S. (2012). Covert painting simulations influence aesthetic appreciation of artworks. *Psychological Science*, 23, 1479-1481.
- [6] Sbriscia-Fioretti, B., Berchio, C., Freedberg, D., Gallese, V., & Umiltà, M. A. (2013). ERP Modulation during observation of abstract paintings by Franz Kline. *PLoS ONE*, 8, e75241.
- [7] Taylor, J. E. T., Witt, J. K., & Grimaldi, P. J. (2012). Uncovering the connection between artist and audience: Viewing painted brushstrokes evokes corresponding action representations in the observer. *Cognition*, 125, 26-36.
- [8] Sasaki, K., Yamada, Y., & Miura, K. (2015). Post-determined emotion: motor action retrospectively modulates emotional valence of visual images. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 282, 20140690.
- [9] Giessner, S. R., & Schubert, T. W. (2007). High in the hierarchy: How vertical location and judgments of leaders' power are interrelated. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 104, 30-44.
- [10] Berlyne, D. E. (Ed.) (1974). *Studies in the new experimental aesthetics: Steps toward an objective psychology of aesthetic appreciation*. Washington, DC: Hemisphere Publishing Corporation.

付録

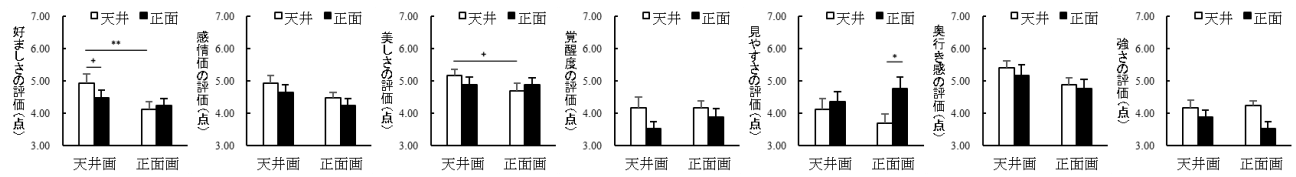
○全絵画



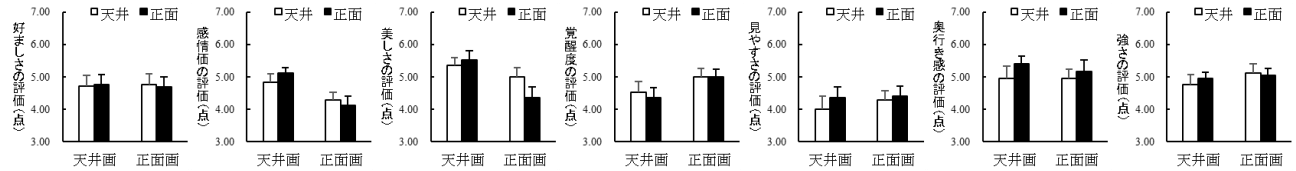
○ミケランジェロ・ブオナローティ



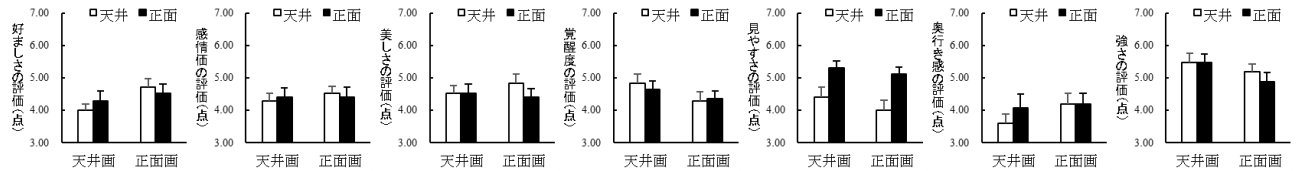
○アンドレア・マンテーニャ



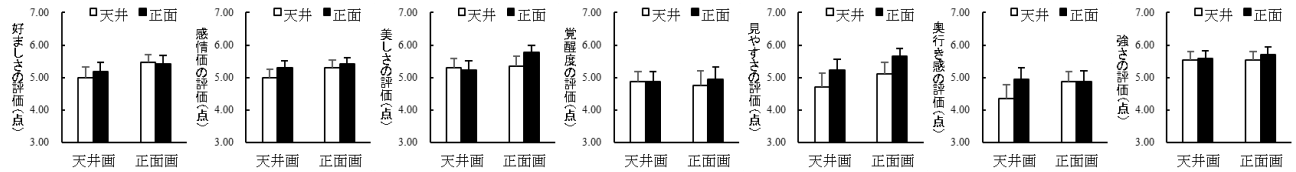
○ピエトロ・ダ・コルトーナ



○葛飾北斎 (龍と虎)



○葛飾北斎 (波)



○葛飾北斎 (鳥)

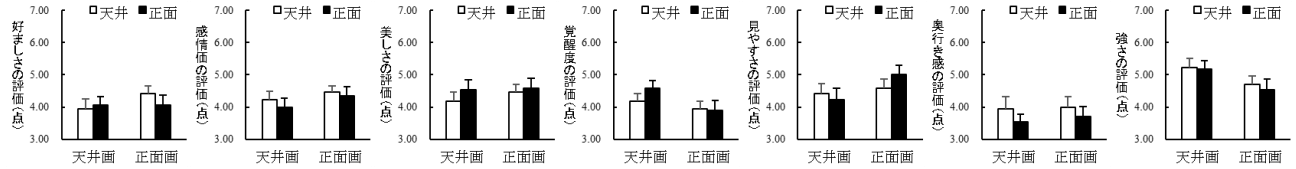


図8 全データ

** <.01, * <.05, + <.10