

アートとミラーディスプレイを用いた災害後の 心理状態の改善に関する研究

Study on Mental State Improvement after Disaster Using Art Content and Mirror Display

中津良平・土佐尚子・新山聡⁽¹⁾・楠見孝⁽²⁾

Ryohei NAKATSU, Naoko TOSA, Satoshi NIIYAMA⁽¹⁾ and Takashi KUSUMI⁽²⁾

(1) AGC株式会社

(2) 京都大学大学院教育学研究科・教育学部

(1) AGC Inc., Japan

(2) Graduate School of Education and Faculty of Education, Kyoto University, Japan

Synopsis

How disaster victims recover from trauma such as stress and depression is an essential issue. In the past, it was assumed that the victims gradually recovered on their own. However, it is conceivable to use the power of art to speed up the recovery. As there are many opportunities for disaster victims to look in a mirror in their everyday life, an interesting issue is what kind of effect it has when art content is displayed together. Using a mirror display that has a display function and a mirror function, we conducted psychological experiments in which art content is displayed along with one's face and full-body images, and how it affects mental state was evaluated. Through preliminary experiments, ten video artworks that are considered appropriate were selected as art content. Then, 35 subjects read the scenarios prepared in advance that led them into the stressed state or the depressed state. Then they watched the mirror display where the art content is displayed together with their face and whole-body images. The mental states between the art-display and the non-art-display conditions were compared and evaluated. As a result, it was revealed that without art content, there was not much change in their mental state, but when art content was displayed, the depressed and stressed state was improved to almost normal.

キーワード: ミラーディスプレイ, アートコンテンツ, トラウマからの回復, 心理実験

Keywords: mirror display, art content, recovery from trauma, psychological experiment

1. はじめに

災害は必ずやってくる(Iokibe, 2020; Steinberg, 2000). 災害大国と呼ばれる日本では, 毎年のように台風やそれに伴う豪雨によって大きな被害を受けている. さらに, 地震はより大きい被害を出しやすい. 例えば 1995 年の阪神・淡路大震災では 6,434 人の犠

牲者を出し, また 2011 年の東日本大震災では 18,425 名の死者・行方不明者が発生した(Iokibe, 2020). これらの災害は人々の日常生活を破壊し, 人々の心に大きな傷を与える. 多くの人々がショックを受け, それに伴い気分の落ち込み・不安・混乱・無気力感などを感じる. 人々がこのような心の状態からいかに回復するかは極めて重要な問題である(Bukley et

al., 2000; Shimizu et al., 2000; Shinfuku, 2000; Kotoaki and Kuwashima, 2012).

これまでも、PFA (Psychological First Aid) (Fushimi, 2012)、SPR (Skills for Psychological Recovery) (Linden, 2013)などの手法が提案されている。しかしながら、これらはいずれも被災者の心の傷が時間と共に自力で回復することを前提としており、支援者がそれをいかに支えるかという考え方に基づいている。何かの助けを借りることによって、被災者が日常生活の中で自然に短期間に心の傷から回復するにはどうすればいいかは重要な問題である (Makwana, 2019; Kenardy et al., 1996; Kar, 2009; Peek and Stough, 2010; Brymer et al., 2010)。

このような問題に対してアートの力を活用することが考えられる。アートは人の心を豊かにしてくれ、時には心を癒してくれたり、心を奮い立たせてくれるなどの力を持っている (Berkowitz et al., 2010; Winner, 2018; Mastandrea et al., 2018; Beard, 2012; Schall et al., 2018)。アートはアーティストが自分の心を通して感じ取った現実世界や自分の内面世界を表現したものであり、人々の心に強く訴えかける力を持っている。しかしながら、アートの鑑賞は美術館やアートギャラリーで行われることが多く、アートの持つ力は人々の日常生活の中で十分活用されているとは言えない。災害にあうことによって人々が心に受けた傷を、日常生活の中でアートの力を活用することによって早期に癒すことができるか否かは、重要でかつ興味深い研究課題である。私たちは日常生活の中で鏡を見る機会が多い。日々の鏡を見る行為とアートの持つ力を組み合わせることによって、そのような心の状態を改善することはできないだろうか。

本論文では、以上のような考え方に基づいて、ミラーディスプレイに顔や全身像を映すと同時にアート映像を表示することが、ストレスを感じたり落ち込んでいたりする人の心理に及ぼす影響を、心理実験を用いて明らかにした実験とその結果について述べる。

2. 関連研究

2.1 災害時の心理状態に関する研究

日本は災害大国と言われているが (Iokibe, 2020)、米国でもこれまで大きな災害にあった歴史がある (Steinberg, 2000)。特に日本は、台風などの災害に加え大きな地震に度々見舞われるという歴史がある。最近の大きな地震やそれに伴う津波の災害の例としては、1995年の阪神・淡路大震災では6,434人の犠

牲者を出し、また2011年の東日本大震災では18,425名の死者・行方不明者が発生した。これらの大きな災害に遭遇した被災者やそれまでの安全が当たり前と考えていた日常が破壊されることによって、心に大きな傷を受ける。これらの心の傷はPTSD (posttraumatic stress disorder) とよばれ、被災者がいかにこれから回復するかは重要な課題であり、多くの研究が行われてきた (Burkley, 2000)。

1995年の阪神・淡路大震災では、被災者がアルコール依存症になったり自殺者が増えるなどの報告がされている (Shimizu et al., 2000)。また、災害が大きな場合はPTSDが長期にわたって続くことも報告されている (Shinfuku, 2002)。2011年の東日本大震災においては、震災前と震災後の psychological measures と salivary cortisol level の比較が行われている (Kotoaki and Kuwashima, 2012)。また、被災者に加え救援に加わった Professional Firefighters にも PTSD の症状が見られることが報告されている (Fushimi, 2012)。

また海外においても災害が人の心に与える影響は大きな課題であり、多くの研究が行われてきた (Linden, 2013; Makwana, 2019; Kenardy et al., 1996)。特に社会的弱者である子供や障害者に与える影響に関しても多くの研究が行われている (Kar, 2009; Peek and Stough, 2010)。このように、PTSDに関して多くの知見が蓄積されており、それに基づいて National Child Traumatic Stress Network と National Center for PTSD が "Psychological First Aid Field Operations Guide (PFA)" というマニュアルにまとめている (Brymer et al., 2010)。さらにより長期的に見た場合の心の傷の回復に関しては、"Skills for Psychological Recovery (SPR)" というマニュアルにまとめられている (Berkowitz et al., 2010)。

このように多くの研究がなされており、マニュアルも用意されているものの、被災者の心の傷にいかに対応するかに関しては、基本的には時間と共に被災者が自力で心の傷から立ち直ることが期待されており、周囲の人がそれをいかに妨げずにサポートするかに重点が置かれている。

かつて、心理学的早期介入技法として、心理的デブリーフィング (Psychological Debriefing: PD) が80年代から90年代においてよく用いられた (Mitchell, 1983)。しかしながら、その後PDは大きな効果が得られないだけでなくかえってトラウマ反応が増加したという報告があったことから、現在では使われていない。積極的に被災者の心理状態に介入しないというPFAやSPRの手法はこのPDに対する反省に基づいていると考えられる。

2.2 アートが人の心理状態に与える影響に関する研究

2.1 に述べたように、PFA や SPR という手法は、被災者の心理に直接介入しないという原則に基づいている。しかし、被災者が自力で心の傷から回復するには時間がかかると考えられる。これに対して、間接的な手法でありながら被災者の心の傷の回復に有効な手段として、アートを用いることが考えられる。

アートが人の心理に大きな影響を与えることはよく知られている。絵画などの視覚に訴えるアートや音楽などの聴覚に訴えるアートと心理の関係に関しては、多くの研究が行われてきた(Winner, 2018)。美術館を訪問し絵画などを鑑賞することが血圧を下げストレスを軽減することが報告されている(Mastandrea et al., 2018)。またアートの鑑賞は認知症の予防や回復に有効であることも報告されている(Beard, 2012)。これを利用して、認知症の患者に美術館を組織的に訪問してもらうことによって認知症の予防や軽減を狙うというプロジェクトも行われている(Schall et al., 2018)。さらに、アートの鑑賞だけではなく、アート制作に携わることが癌などの治療に有効であることも報告されている(Monti et al., 2005)。

このようにアートを積極的に用いることは、人の心理に直接介入するのではなくアートの力を用いた間接的な治療であり、災害で受けた心の傷を治すのに有効であると考えられる。しかしながら、大きな災害の場合には美術館なども大きな被害を受けると考えられるため、美術館に行ってアートを鑑賞するというのは現実的な解ではない。また、被災者は日々の生活を送ることに精一杯で、日常生活の中にアートを鑑賞する時間を設けることも現実的とは言えない。したがって、アートを用いて被災者の心の傷の回復を狙うには、日常生活の中に自然にアートを取り入れることが重要となる。

3. 基本的な方法論

3.1 コンセプト

私たちは日常生活の中で鏡を見る機会が多い。朝起きて顔を洗ったり、化粧をしたり、出かける前に服装をチェックしたりするのは、例え災害にあった後であっても、日常の普通の行為である。このような行為とアートの持つ力を結びつけることはできないだろうか。災害にあつてストレスを感じたり落ち込んだりした被災者に対して、日々の鏡を見る行為とアートの持つ力を組み合わせることによって、そのような心の状態を改善することはできないだろう

か。

最近、鏡の機能とディスプレイの機能を併せ持ったミラーディスプレイが商品化されている。ミラーディスプレイを用いると、自分の顔や全身像と同時にアートコンテンツを映し出すことができる。被災者が日常の行為の一つとして、鏡を見る際に同時にアートコンテンツが表示されていると、2章で述べたアートが人の心理状態を改善する力を持つことを利用して、被災者の心の状態が改善することが期待される。本論文では、自分の顔や全身像が写ったミラーディスプレイを見る際に同時にアートコンテンツが表示された場合に、ストレスを感じたり落ち込んでいる人の心理が改善されるか否かを、被験者を用いた心理実験により検証する。

3.2 ミラーディスプレイ

ミラーとディスプレイの機能を併せ持ったミラーディスプレイに関しては、最近複数の企業が実用化している。これらは鏡とガラスの機能を併せ持ったハーフミラーとディスプレイを組み合わせたもので、ミラーサイネージなどの名称で商品化されている(AGC glass plaza, 2020; MIRROR SIGNAGE, 2016)。また、ハーフミラーフィルムが商品化されており、ディスプレイにフィルムを貼るだけで簡易版のミラーディスプレイが出来上がる。著者らはその中で、AGC 株式会社が開発しミラリアの名前で商品化したミラーディスプレイを用いることとした(AGC glass plaza, 2020)。その特徴は、同社のガラス製作技術を活用してハーフミラーの反射率を約65%と、通常の鏡と同じレベルの反射率を実現していることにある。

3.3 改善したい心理状態

災害にあうことによって、被災者は気分の落ち込み、不安、混乱、判断力低下、無気力などの状態に陥る。それに対して本研究では、アートの持つ力を活用してその早期改善が可能かどうかを検証する。鏡に自分の顔や全身像を映している場合に同時にアートコンテンツが表示されると、それが人の心理にポジティブな影響を与えるのではないかと仮定のもとに実験を行った。具体的には、アートコンテンツが同時に映し出されることによって、以下の2つの心理状態の改善が可能かどうかを検証した。

- (1) ストレスを感じている心を落ち着かせる効果があるかどうか：リラックスできるか、ストレスが解消されるか、など
- (2) 落ち込んでいる心を奮い立たせる効果があるかどうか：やる気が出てくるか、困難に立ち向かえるか、など

心理状態の変化を評価する方法としては心理実験の方法論を用いることとし、質問票に回答してもらうことによって本人の心理状態を評価することとした。

4. 実験条件

4.1 被験者

京都大学の学生・職員 35 名を被験者として用いた。構成は以下の通りである。

学生 30 名：男性 20 名，女性 10 名（年齢は 20 歳代）

職員 5 名：女性 5 名（年齢は 30 歳代～40 歳代）

男性 20 名，女性 15 名なので男女比に関してはバランスが取れていると考えられる。全員ミラーディスプレイを体験するのは初めてなので、実験開始前にミラーディスプレイの持つ機能を簡単に説明した。

4.2 実験環境

小型と大型のミラーディスプレイを用いた。小型のミラーディスプレイは、洗面台で身だしなみを整える場面を想定した。ただし、今回の実験は実験室で行ったため、実際に顔を洗ったり歯を磨いたりすることはせず、被験者に対しては、「そのような状況を想像しながら鏡をみてください」というインストラクションを与えた。また大型のミラーディスプレイは、被験者に対して「全身を映して出かける前の服装をチェックする場面などを想定してください」というインストラクションを与えた。

4.3 アートコンテンツ

実験に用いる映像コンテンツとして、これまでの経験などに基づき、心を落ち着かせたり奮い立たせる効果を持つ映像として 10 種類の映像コンテンツを選定した。後述するように少人数の被験者を対象とした予備実験を行い、これらのコンテンツが実際に心を落ち着かせたり奮い立たせる機能を持つかどうかを検証した上で用いることとした。

4.4 アートコンテンツの表示

アートコンテンツを表示するにあたっては、小型のミラーディスプレイと大型のミラーディスプレイで異なる方式を用いた。

小型のミラーディスプレイの場合は、それを使う人は主として顔を見ることが予想されるので、表示する映像コンテンツの一部にマスクをかけることによって顔を見やすくすることとした。どの部分にマスクをかけるかについては、顔を中心に考えれば中央付近に円形にマスクをかけることが考えられる。しかしながら同時に、アート映像コンテンツは中央

付近が重要な部分であるため、今回の実験では映像コンテンツの向かって右側約 30%程度にマスクをかけることとした。

[Photo 1]に、マスクをかけた映像コンテンツの例を示す。また[Photo 2]に、実際に被験者視点でどのように見えるかを示した。[Photo 2]の左側は映像コンテンツと顔が重なって表示されている状態で、顔は映像コンテンツに邪魔されてよく見えないため、歯磨きなどの身支度の際には使いづらい。[Photo 2]の右側はマスクをかけた部分に顔を映している状態である。この場合には、自分の顔を見つつ映像コンテンツの方にも任意の時点で注意を移すことが可能である。実験に際しては、「自分の顔をしっかりと見たい場合は右側のマスクをかけてある部分を利用してください」というインストラクションを被験者に与えた。



Photo 1 Example of video content with a mask applied.



Photo 2 Video content and face seen from the subject's point of view.

(Left: video content and face overlapped, right: face reflected in the masked area)

大型のミラーディスプレイの場合は、全身を映すので、映像コンテンツの一部にマスクをかけることが難しい。従って映像コンテンツの透明度を変えることによって自分の姿を見つつ映像コンテンツも見えるようにすることとした。予備実験に基づいて透明度を 50%に設定した。[Photo 3]に鏡として全身を写している状態と映像コンテンツと全身像が重なって映っている状態を示す。



Photo 3 When used as a mirror (left) and when video content is overlapped (right).

4.5 心理状態のセット

実際に災害に遭遇した状況を作り出すのは現実的ではない。本研究では、ストレスを感じている状態や心が落ち込んでいる状態に被験者になってもらうために、それらの状況に応じた複数のシナリオを用意しておき、各実験の前に状況に応じてランダムにシナリオを被験者に提示して、それを読み上げってもらうこととした。

- (1) ストレスを感じている状況に対応したシナリオ：4 種類
- (2) 心が落ち込んでいる状況に対応したシナリオ：4 種類

実際に災害に遭遇した状態を想定したシナリオを作成しても、大半の被験者はそのよう災害に遭遇していないため、想像力が働かず、ストレスを感じたり、心が落ち込んでいる心理状態になりにくい。したがって日常生活の中であるような場面を取り上げてシナリオを制作した。

4.6 実験手順

被験者毎に、心理状態 2 条件：ストレスを感じている/落ち込んでいる、表示方法 2 条件：人の姿のみ/人の姿+アート、を組み合わせた 4 つの条件をランダムな順序で設定して実験を行った。条件毎に [Fig. 1] に示した手順で実験を行った。

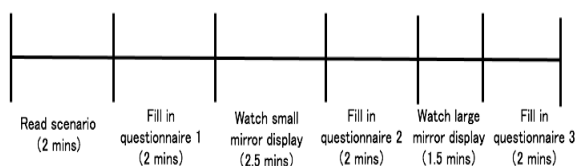


Fig 1. Time flow of the experiment

小型ディスプレイの注視時間 2 分 30 秒、大型ディ

スプレイ注視時間 1 分 30 秒の長さは、少人数を対象とした予備実験により、適当と考えられる時間として設定した。1 条件の実験に要する時間は合計 12 分なので、説明時間などを含めると、被験者毎に 50 分程度の時間を要した。

4.7 評価項目

心が落ち着くか否か、心が奮い立つか否かを対象にして、以下の 8 つの質問項目を用意した。項目毎に 7 段階評価とした。

- (1) 心が落ち着くか否かに関する質問項目 (A)
 - ・疲れが取れるか (A1)
 - ・リラックスできるか (A2)
 - ・ストレスが取れるか (A3)
 - ・悪いことが忘れられるか (A4)
- (2) 心が奮い立つか否かに対する質問項目 (B)
 - ・エネルギーが出るか (B1)
 - ・やる気が出るか (B2)
 - ・創造的になれるか (B3)
 - ・困難に立ち向かえるか (B4)

5. 予備実験

5.1 目的

予備実験は、本実験で用いるコンテンツを選定するために行った。

5.2 実験に用いた映像コンテンツ

筆者の一人である土佐尚子の制作したビデオアートの中から、これまでの経験などに基づき適当と考えられる 10 種類のビデオアートコンテンツ (コンテンツ 1~コンテンツ 10) を選んだ (Tosa et al, 2015; Tosa et al., 2017; Tosa et al., 2019)。以下にそれぞれのビデオアートコンテンツを簡単に説明する。

Sound of Ikebana:春, Sound of Ikebana:秋

「Sound of Ikebana」は、絵具などの粘性液体に音の振動を与えて液体が飛び上がるさまを高速度カメラで撮影したビデオアート作品。種々の色の絵の具で日本の四季を表現しており、そのうち「春」と「秋」を用いた。[Photo 4]に Sound of Ikebana: Spring の一場面を示す。

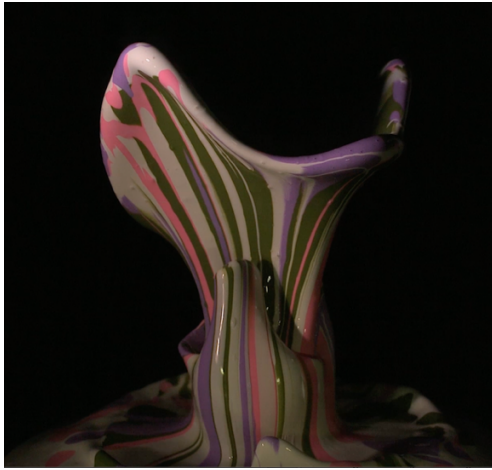


Photo 4 A scene of “Sound of Ikebana: Spring”

Genesis:青, Genesis:赤

「Genesis」は、絵の具が注入された粘性を持つ水中にドライアイスを入れ、ドライアイスから発生する二酸化炭素を含む泡が絵の具とインタラクションして美しい模様を作り出す様を高速度カメラで撮影したビデオアート作品。絵の具の色を変えることにより種々の作品が生み出されたが、そのうち青と赤を用いた作品を、心を落ち着かせたり心を奮い立たせる効果があると考えて用いた。[Photo 5]に Genesis: Red の一場面を示す。



Photo 5 A scene of “Genesis: Red”

うつろい, Moon Flower

「うつろい」「Moon Flower」は、液体窒素に入れることによって凍った花をエアガンで打ち抜くことによって、花が砕け散るさまを高速度カメラで撮影したビデオアート作品。花が砕け散るさまで日本的な朽ちの美を表現している。

みやび, 花魁

「みやび」「花魁」は、「うつろい」「Moon Flower」と同様に、花が砕け散るさまを高速度カメラで撮影したのちに、その映像を万華鏡のように配置したビデオアート作品。日本的な美に加え西洋的な対象配置を加えて、日本美と西洋美を共存させた作品である。

四神：玄武, 四神：朱雀

「四神」は、「Sound of Ikebana」と同じ制作手法を用いるとともに、液体として種々の色の生漆を用いた作品。漆の色によって東洋に共通する東西南北の四方を守る4つの聖獣である東の青龍、西の白虎、南の朱雀、北の玄武を表現している。そのうち、心を落ち着かせたり心を奮い立たせる効果があると考えられる「朱雀」と「玄武」を用いた。

5.3 実験方法

10名の被験者を対象とし、上記のコンテンツをそれぞれ3分間見てもらい、4.7で述べた評価項目に従って評価してもらった。

5.4 実験結果

10名の被験者の各質問に対する回答を平均した。[Fig. 2] [Fig. 3]に代表的な実験結果を示す。なお図のA1～A4, B1～B4は4.7で述べた評価項目の番号に対応している。

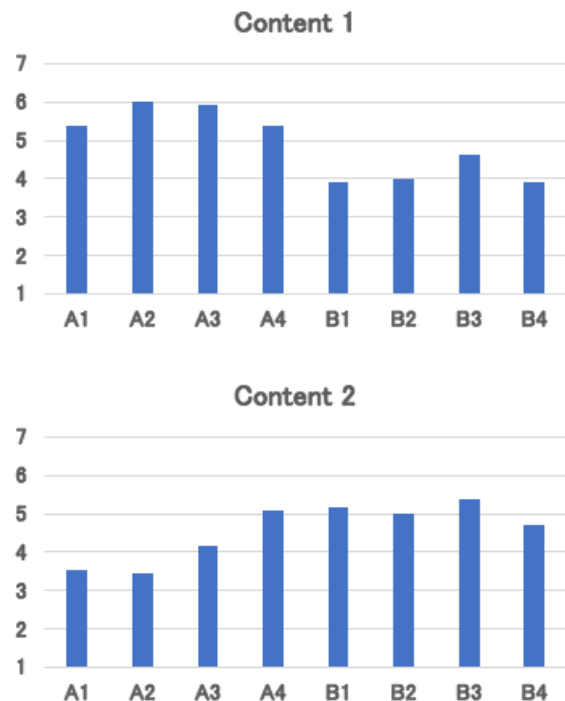


Fig. 2 Typical preliminary experimental results 1

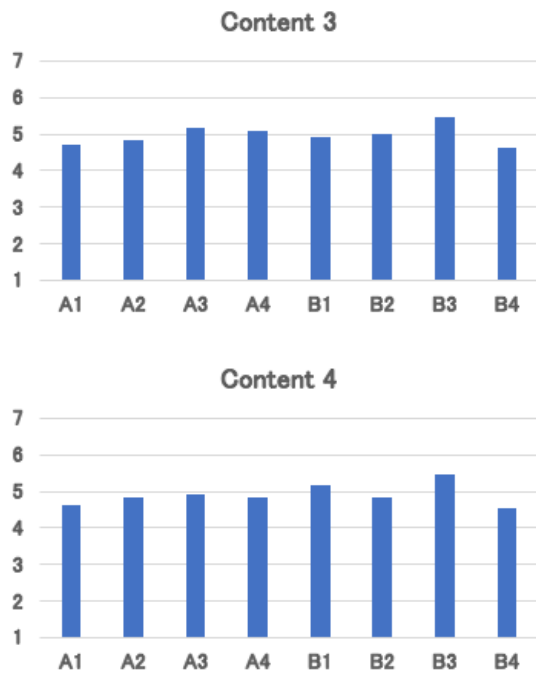


Fig. 3 Typical preliminary experimental results 2

5.5 結果とコンテンツの分類

実験結果から以下のことがわかった。

- (1) いずれのコンテンツもほぼ全ての項目で中点 4 以上の評価値を得ているので、本実験に用いるのに適している。
- (2) 数種のコンテンツは「心が落ち着くか否か」もしくは「心が奮い立つか否か」に片寄った評価結果を得ている [Fig. 2]。
- (3) 別の数種のコンテンツは「心が落ち着くか否か」「心が奮い立つか否か」の両者に対して高い評価を得ている [Fig. 3]。

この結果に基づき、10 種のコンテンツを「心が落ち着くか否か」「心が奮い立つか否か」のいずれかに分類して本実験で用いることとした。

6. 本実験と実験結果

6.1 実験の進め方

4 で述べた実験条件のもとで心理実験を行った。

6.2 結果

まず、被験者毎に「心が落ち着くか否か」「心が奮い立つか否か」のそれぞれに対する 4 項目の評定値を平均し、さらに全ての被験者で平均した結果を求めた。結果を [Fig. 4A] [Fig. 4B] に示す。また、それぞれの質問項目に関する結果を [Fig. 5 (Fig. 5-1 ~ Fig. 5-4)], [Fig. 6 (Fig. 6-1 ~ Fig. 6-4)] に示す。

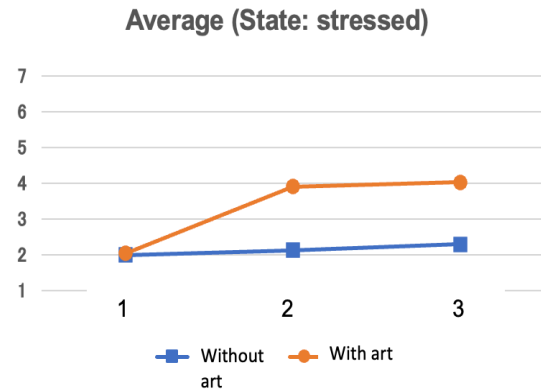


Fig. 4A Averaged score for stressed state (Timing 1: After reading the scenario, Timing 2: After watching the small mirror display, Timing 3: After watching the large display)

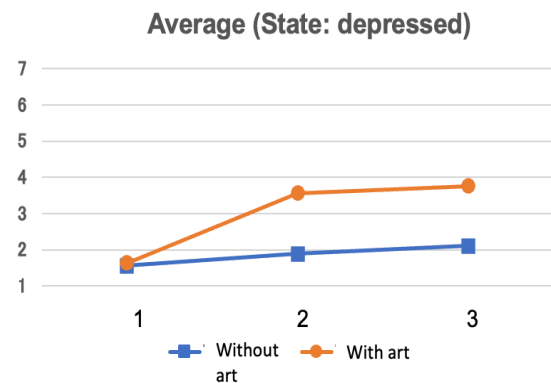
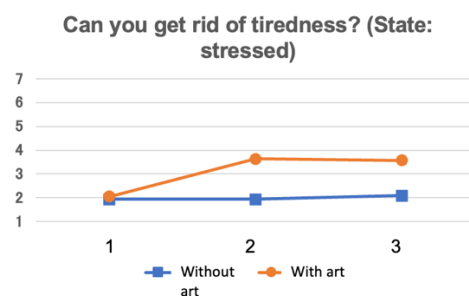


Fig. 4B Averaged score for depressed state (Timing 1: After reading the scenario, Timing 2: After watching the small mirror display, Timing 3: After watching the large display)



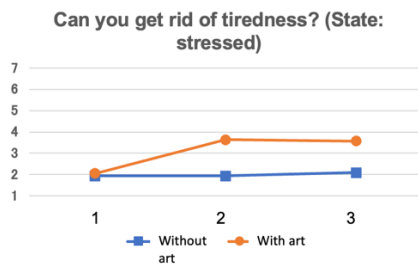
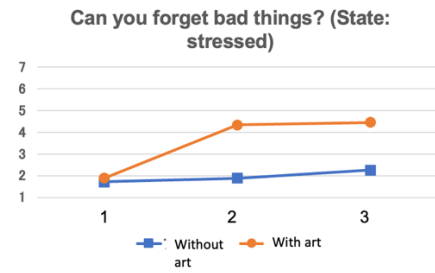


Fig. 5-1 Results for the question “Can you get rid of tiredness?”



Can you forget bad things? (State: depressed)

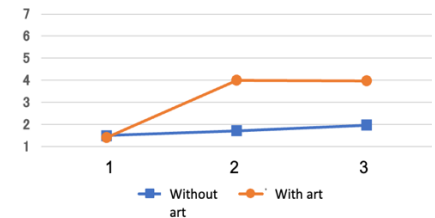


Fig. 5-4 Results for the question "Can you forget bad things?"

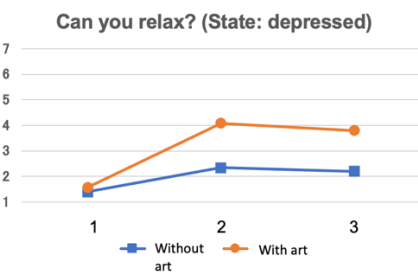
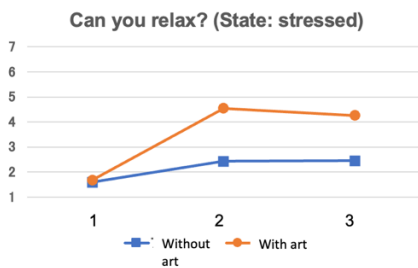
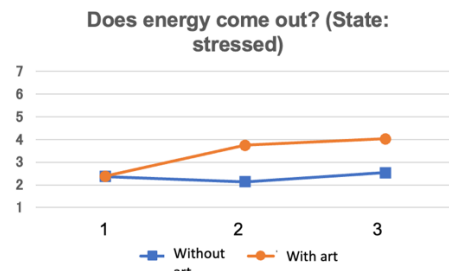


Fig. 5-2 Results for the question “Can you relax?”



Does energy come out? (State: depressed)

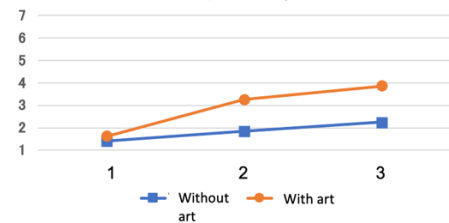


Fig. 6-1 Results for the question “Does energy come out?”

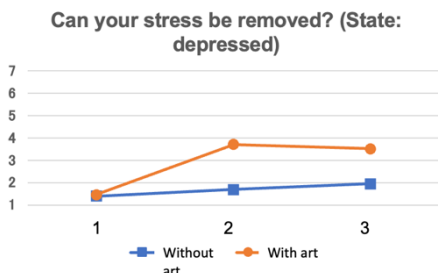
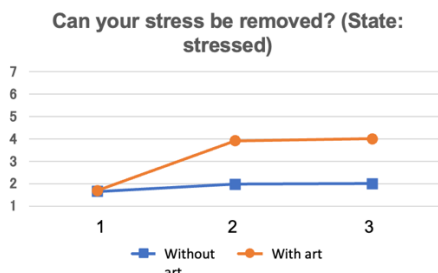
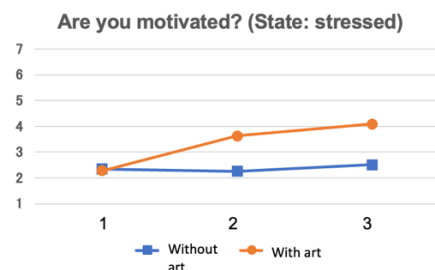


Fig. 5-3 Results for the question “Can your stress be removed?”



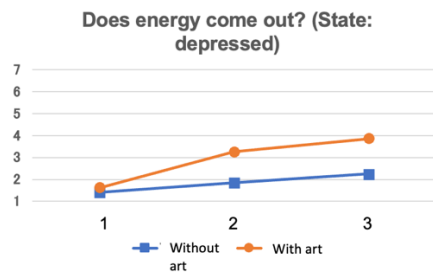


Fig. 6-2 Results for the question "Are you motivated?"

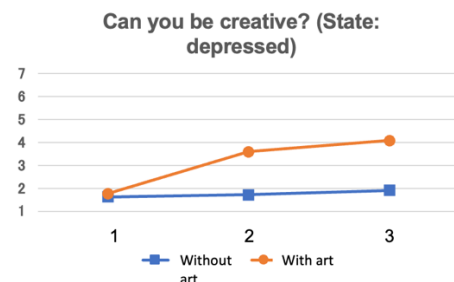
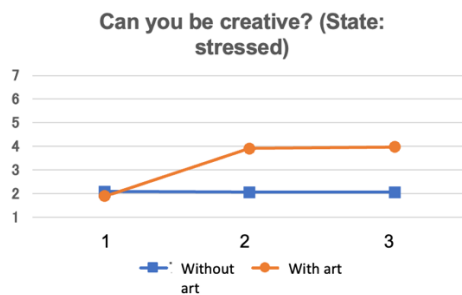


Fig. 6-3 Results for the question "Can you be creative?"

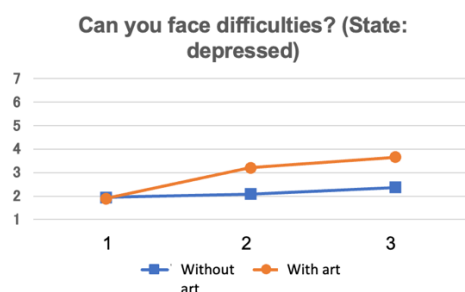
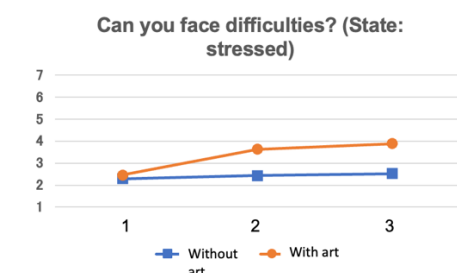


Fig. 6-4 Results for the question "Can you face difficulties?"

6.3 考察

6.3.1 全体的な結果

- (1) 「心が落ち着くか否か」 [Fig. 4A]と「心が奮い立つか否か」 [Fig. 4B]のいずれの場合も、アートコンテンツを表示することにより、心理状態が2段階改善されることがわかる。それに対しアートコンテンツがない場合は、改善は0.5段階程度に止まる
- (2) 「心が落ち着くか否か」の場合は、スコア2がスコア4に改善される。つまりストレスを強く感じている状態がほぼ普通の状態にまで改善される。
- (3) 「心が奮い立つか否か」の場合は、スコア2以下の状態がスコア3.5程度まで改善される。
- (4) 現時点では小型ディスプレイの後で大型ディスプレイを見ることによる改善はあまり認められない。これは今後の検討課題と考えられる。

6.3.2 個別の質問に対する結果

- (1) 個別の質問に対する結果も基本的には [Fig. 4A] [Fig. 4B]と同様の結果を示している。具体的には、アートコンテンツが表示されない場合は、鏡を見る前後で心理状態の改善は0.5もしくはそれ以下であるが、アートコンテンツが表示されるとスコアが1.5~2程度改善される。
- (2) 「ストレスを感じている状態が改善されるか」に関する項目群 (A1~A4)と「落ち込んでいる状態が改善されるか」に関する項目群 (B1~B4)では、アートコンテンツが表示された場合において、大型のミラーディスプレイを注視した後の結果が少し異なる。後者の質問に対しては、小型のミラーディスプレイを見た後に大型のミラーディスプレイを見ることによって、結果が継続して改善されるという結果が得られている [Fig. 6-1 ~ Fig. 6-4]。それに対して前者の質問に対しては、小型のミラーディスプレイを見た後に大型のミラーディスプレイを見ても結果が改善されず、むしろいくつかの質問項目に関しては、大型のミラーディスプレイを見た後に結果が少し悪くなっている例が見られる [Fig. 5-1 ~ Fig. 5-4]。
- (3) これは、大型のミラーディスプレイを見る場面が、仕事などのために外出する場面を想定しており、Bの質問群も心が前向きになるかどうかを聞いているので、被験者は「落ち込んではいられない」という気持ちを持ちやすい。そのような場合にアートが表示されることによって、心を前向きにする効果が出やすいことを意味していると考えられる。

(4) 一方、Aの質問群は心がゆったりと休んでいる状態かどうかを聞いており、被験者を「仕事をせずにやすみたい」という気持ちにさせやすい。大型のミラーディスプレイを見ることは、これから活動を要求される場面を想しているため、アートが表示されることによって心理に逆の影響を与えたのではないかと考えられる。

6.4 要因分散分析

本実験の結果に影響を及ぼしている要因として、コンテンツに関する2条件（アート有／無）、と評価のタイミング3時点（事前／小型ディスプレイ注視後（小）／大型ディスプレイ注視後（大））がある。そこでさらに詳細な分析を行うため、2要因の分散分析を行なった。[Fig. 4A][Fig. 4B]から、それぞれの評価項目の平均値に関する結果が全体を代表している結果と考えられるので、平均値に関する2要因分散分析を行なった。以下、心が落ち着くか否か（ストレスを感じている状態が改善されるか否か）および心が奮い立つか否か（落ち込んでいる状態が改善されるか否か）に関する結果を述べる。

6.4.1 ストレスが改善されるか否かに関する分析結果

アート有無の主効果 ($F(1, 34) = 71.28, p < .001$)、タイミングの主効果 ($F(2, 68) = 71.06, p < .001$) のいずれも 1%水準で有意となった。アート有無とタイミングの交互作用 ($F(2, 68) = 50.78, p < .001$) も 1%水準で有意となった。さらに単純主効果の検定結果に関しては、アート無の場合タイミングの単純主効果 ($F(2, 136) = 2.24, p = .122$) は有意ではないという結果であり、アート有の場合タイミングの単純主効果 ($F(2, 136) = 121.00, p < .001$) は 1%水準で有意であるという結果が得られた。

また事前のタイミングではアートの有無の単純主効果 ($F(1, 102) = 0.057, p = .812$) は有意ではなく、小のタイミングの場合アートの有無の単純主効果 ($F(1, 102) = 97.46, p < .001$) は 1%水準で有意であり、大のタイミングの場合もアートの有無の単純主効果 ($F(1, 102) = 92.04, p < .001$) は 1%水準で有意であるという結果が得られた。

Holm 法を用いた多重比較では、アート無の場合、事前、小、大のいずれのタイミングの比較に関しても有意ではないという結果が得られた。これに対してアート有の場合は、事前と小の比較 ($p < .001$)、事前と大の比較 ($p < .001$) に関しては 1%水準で有意であるが、小と大の比較に関しては有意ではないという結果が得られた。

6.4.2 落ち込んだ状態が改善されるか否かに関する分析結果

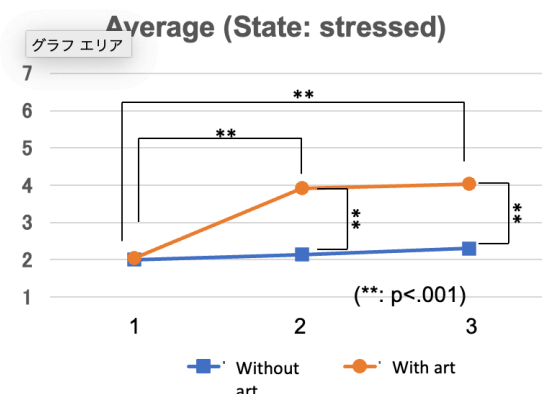


Fig. 7A Results of two-way ANOVA for stressed state (overlapped on Fig. 4A)

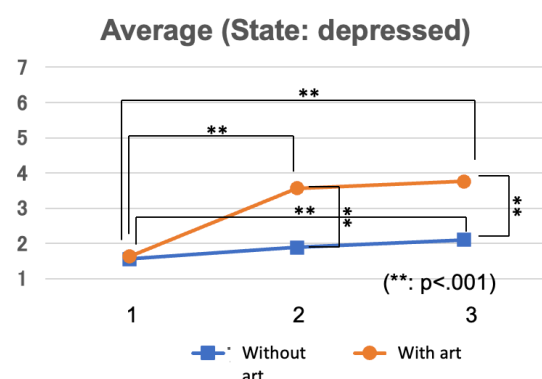


Fig. 7B Results of two-way ANOVA for depressed state (overlapped on Fig. 4B)

アート有無の主効果 ($F(1, 34) = 90.02, p < .001$)、タイミングの主効果 ($F(2, 68) = 84.43, p < .001$) のいずれも 1%水準で有意となった。アート有無とタイミングの交互作用 ($F(2, 68) = 49.49, p < .001$) も 1%水準で有意となった。さらに単純主効果の検定結果に関しては、アート無の場合タイミングの単純主効果 ($F(2, 136) = 7.20, p = .001$) は 1%水準で有意であり、アート有の場合もタイミングの単純主効果 ($F(2, 136) = 132.88, p < .001$) は 1%水準で有意であるという結果が得られた。

また事前のタイミングではアートの有無の単純主効果 ($F(1, 102) = 0.199, p = .657$) は有意ではなく、小のタイミングの場合アートの有無の単純主効果 ($F(1, 102) = 109.33, p < .001$) は 1%水準で有意であり、大のタイミングの場合アートの有無の単純主効果 ($F(1, 102) = 106.53, p < .001$) は 1%水準で有意であるという結果が得られた。

Holm 法を用いた多重比較では、アート無の場合、

事前と小のタイミングの比較), 小と大のタイミングの比較に関しては有意ではないが, 事前と大のタイミング比較に関しては1%水準で有意という結果が得られた。これに対してアート有の場合は, 事前と小の比較($p < .001$), 事前と大の比較($p < .001$)に関しては1%水準で有意であるが, 小と大の比較に関しては有意ではないという結果が得られた。

[Fig. 4A] [Fig. 4B]に分散分析の結果を記入した図を[Fig. 7A] [Fig. 7B]に示す。これらはいずれも6.3.1で述べた結果が, 統計的にも確かめられたことを示している。

7. おわりに

災害にあいストレスを感じたり落ち込んでいる被災者の心をいかに改善するかは重要な課題である。これまでは, 被災者が自力で回復することを前提として, それを周囲の人がいかにサポートするかが問題とされてきた。本論文では, より積極的に被災者の心理状態を改善する方法として, アートが人の心理状態を改善する力があることに注目し, それ実際に検証する実験をおこなった。具体的には, ミラーとディスプレイの機能を併せ持ったミラーディスプレイを用いて人の顔や全身像を映す際に, 同時にアートコンテンツを表示することが人の心理に与える影響を心理実験によって評価した。

まず, 筆者らの一人である土佐尚子の制作したビデオアート作品からこれまでの経験などに基づき10個のコンテンツを選定し, 予備的な実験によってこれらがストレスを感じている状態や落ち込んでいる状態を改善する効果があることを確認した。次に本実験では, 小型と大型のミラーディスプレイを用いて, 顔と全身像を鏡に映す環境を構築し, その際に予備実験で選定した10個のコンテンツを表示することの効果を検定した。35名の被験者を用いてアートコンテンツが一緒に表示される場合と表示されない場合の比較を7段階で評価してもらう心理実験を行なった。その結果, ストレスを感じている場合と落ち込んでいる場合のいずれも, アートコンテンツが一緒に表示されることによって心理状態が一緒に表示されない場合に比較して2段階改善することがわかった。

今後はさらに詳細な分析を行うことによって, コンテンツの内容と心理の改善の関係や男女差などを明らかにしたい。また, 今回の実験では比較的若い人たちを被験者としているので, 他の年代の人たちの場合にアートがどのように心理状態に変化を与えるかなどを検討することが必要である。

参考文献

- AGC glass plaza (2020):
https://www.asahiglassplaza.net/rg_report/10th_internationalcosmetech/
- Beard, R. L. (2012): Art therapies and dementia care: A systematic review. *Dementia*, Vol.11, pp.633-656.
- Berkowitz, S., et al. (2010): Skills for Psychological Recovery. National Child Traumatic Stress Network, National Center for PTSD.
- Brymer, M., et al. (2010): Psychological First Aid Field Operations Guide 2nd Edition. National Child Traumatic Stress Network, National Center for PTSD.
- Burkley, T. C., et al. (2000): Information processing and PTSD: A review of the empirical literature. *Clinical Psychology Review*, Vol.20, No.8, pp.1041-1065.
- Fushimi, M. (2012): Posttraumatic Stress in Professional Firefighters in Japan: Rescue Efforts after the Great East Japan Earthquake (Higashi Nihon Dai-Shinsai). published online by Cambridge University Press.
- Iokibe, M. (2020): The Era of Great Disasters: Japan and Its Three Major Earthquakes (Michigan Monograph Series in Japanese Studies Book 89). University of Michigan Press.
- Kar, N. (2009): Psychological impact of disasters on children: review of assessment and interventions. *World J Pediatr*, Vol 5, No 1, pp.5-11
- Kenardy, J. A., et al. (1996): Stress Debriefing and Patterns of Recovery Following a Natural Disaster. *Journal of Traumatic Stress*, Vol 9, No. 1, pp.37-49.
- Kotoaki, Y and Kuwashima, R. (2012): Effects of the Higashi-Nihon Earthquake: Posttraumatic Stress, Psychological Changes, and Cortisol Levels of Survivors. published online by Plos One, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0034612>.
- Linden, M. L. (2013): Disaster Studies. *Current Sociology*, online, DOI: 10.1177/0011392113484456.
- Makwana, N. (2019): Disaster and its impact on mental health: A narrative review. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, Vol.8, No.10, pp.2090-2099.
- Mastandrea, S., et al. (2018): Visits to figurative

- art museums may lower blood pressure and stress. *An International Journal for Research, Policy and Practice*, Vol.11, No.2, pp.123-132.
- MIRROR SIGNAGE (2016):
<https://www.magicalheart.jp/led-1>
- Mitchell, J. T. (1983): When disaster strikes. *J Emergency Medical Services*, Vol.8, pp36-39.
- Monti, D., et al. (2005): A randomized, controlled trial of mindfulness-based art therapy (MBAT) for women with cancer. *Journal of the Psychological, Social and Behavioral Dimension of Cancer* (online journal).
- Peek, L. and Stough, L. M. (2010): Children with Disabilities in the Context of Disaster: A Social Vulnerability Perspective. *Child Development*, Vol.81, No.4, pp.1260–1270.
- Schall, A., et al. (2018): Art museum-based intervention to promote emotional well-being and improve quality of life in people with dementia: The ARTEMIS project. *Dementia*, Vol.17, No.6, pp.728-743.
- Shimizu, S., et al. (2000): Natural disasters and alcohol consumption in a cultural context: the Great Hanshin Earthquake in Japan. *Addiction*, Wiley Online Library, Vol.95, No.4, pp.529-536.
- Shinfuku, N. (2002): Disaster mental health: lessons learned from the Hanshin Awaji earthquake. *World Psychology*, Vol.1, No.3, pp.158-159 (2022).
- Steinberg, T. (2000): *Acts of Gods: The Unnatural History of Natural Disasters in America*. Oxford University Press.
- Tosa, N., et al., (2015): Projection Mapping Celebrating RIMPA 400th Anniversary. 2015 International Conference on Culture and Computing, pp.18-24.
- Tosa, N., et al. (2017): Genesis: New Media Art Created as a Visualization of Fluid Dynamics. *Entertainment Computing – ICEC2017*, LNCS 10507, Springer, pp.3-13.
- Tosa, N., et al., (2019): Pursuit and Expression of Japanese Beauty Using Technology. Special Issue: The Machine as Artist (for the 21st Century), *Arts journal*, MDPI, Vol.8, No.1, 38.
- Winner, E. (2018): *How Art Works: A Psychological Exploration*. Oxford University Press.

(論文受理日 : 2023 年 8 月 31 日)