

令和 6 年 5 月 7 日現在

機関番号：82646

研究種目：若手研究

研究期間：2020～2023

課題番号：20K14158

研究課題名（和文）VR体験が創造的思考と他者理解能力に及ぼす影響

研究課題名（英文）Effect of VR experience on creative thinking and understanding others

研究代表者

市村 賢士郎（Ichimura, Kenshiro）

独立行政法人大学改革支援・学位授与機構・研究開発部・准教授

研究者番号：50824926

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、VR空間が創造的思考に及ぼす影響の検討（研究1）とVRによる物語への没入体験が他者理解能力に及ぼす影響の検討（研究2）の2つを遂行した。研究1では、VR空間を視聴する媒体とVR空間を実験操作し、拡散的思考課題への影響を検討する2つの実験を行った。その結果、広い海岸の映像をヘッドマウントディスプレイで視聴することで、拡散的思考課題の成績が高くなることを示唆する結果が得られた。研究2については、研究計画最終年度前年度の応募により、新たに基盤Cに採択された。その中で、VRを用いて演技を行う体験も含めた、他者理解能力への効果を検証する発展的な研究計画を現在進めている。

研究成果の学術的意義や社会的意義

研究1については、これまで実空間で示されていた創造的思考を促進する環境の知見が、没入感の高いVR空間においても再現されることを示した点で学術的意義を持つ。今後より精密な要因操作に基づく検証を重ねることで、創造的活動に適したVR環境の構築などの社会的意義が期待される。

研究2については、先行研究では質問紙で測定される物語への没入と他者理解能力の相関関係が示されていたが、VRを用いて没入感を操作することで、物語への没入が他者理解能力を高めるという因果関係を明らかにできるという学術的意義を持つ。また、演劇が他者理解能力を高めるといふ、演劇体験の新たな価値の発見という社会的意義が期待される。

研究成果の概要（英文）：This project involved two studies: Study 1, which examined the effects of a VR space on creative thinking, and Study 2, which examined the effects of an immersive experience in a VR narrative on the ability to understand others.

In Study 1, two experiments examined the effects of manipulating the viewing medium and the VR space on a divergent thinking task. The results suggest that viewing images of a broad coast on a head-mounted display improves performance on a divergent thinking task.

Study 2 was newly accepted as a Grant-in-Aid for Scientific Research(c) in the fiscal year previous to the final year of the research project. We are currently working on an advanced research plan to verify the effects on the ability to understand others, including the experience of acting out a performance using VR.

研究分野：心理学

キーワード：バーチャルリアリティー 創造性 拡散的思考 物語体験 演劇体験 他者理解能力 マインドリーディング 没入感

1. 研究開始当初の背景

近年のVR技術の発展は目覚ましく、スポーツの戦術練習や新しい消費活動、VR療法など、多く分野で実用化され成果を上げている (Bailenson, 2018)。こうした成果を支えるVRの特徴として、①時間や場所を問わずに様々な空間や状況を体験できる点、②それらの体験を従来の映像や画像の提示方法と比べて圧倒的に高い没入感で行える点が挙げられる (Sherman & Craig, 2018)。教育場面でも、このVRの特徴を活かした新しい学習体験によって学習の効率や意欲が向上することが、様々な学年や教科を対象とした研究で示されている (Freina & Ott, 2015)。他方で、現在の教育分野では知的な賢さを指す認知的能力だけではなく、学力テストなどでは測定できない社会的適応に関わる能力である、社会情動的スキルが世界的に注目されている (国立教育政策研究所 2017; OECD, 2015)。教育心理学をはじめとする教育関連の学問領域においても、この社会情動的スキルに着目した研究が増加している (Thomson, 2019)。

このように、教育効果を高める技術としてVRに、教育で伸ばすべき能力として社会情動的スキルに学術的・社会的な関心が集まっている。しかしながら、これらはいずれも比較的新しい研究テーマであるために、両者を結び付けた研究は現時点ではまだほとんど見られない。そこで本研究では、社会情動的スキルに数えられる創造的思考と他者理解能力に着目し、これらの能力の促進にVRが寄与するかどうかを検討する。創造的思考と他者理解能力に着目する理由は、実空間における先行研究の知見が、VRへの高い応用可能性を持つと考えられるためである。例えば、創造的思考は閉鎖的な空間よりも開放的な空間で促進されることから (市村他 2018; Meyers-Levy, 2007)、実空間の学習環境以上に開放的な環境をVRで実現することで、より創造的思考が促進されることが期待される。また、他者理解能力の高さは物語への没入の強さと関連するため (米田・市村他 2018; 小山内他 2019)、VRによる高い没入感を伴った物語体験は、活字や映像による従来型の物語体験以上に他者理解能力を促進させることが期待される。以上のように、実空間において明らかにされてきた創造的思考や他者理解能力を高める要因は、VRの特徴を活かした再現や操作がしやすいものである。とりわけ、時間や場所を問わない効率性と様々な空間や状況への没入体験ができるという利便性を踏まえると、VRの導入が創造的思考や他者理解能力の促進に対して実空間以上に高い効果を示す可能性がある。

2. 研究の目的

本研究では、VR空間が創造的思考に及ぼす影響の検討 (研究1) とVRによる物語への没入体験が他者理解能力に及ぼす影響の検討 (研究2) という2つの研究を遂行することとした。VRを用いて実空間よりも厳密な実験操作を行うことで、創造的思考や他者理解能力を促進する要因に関する従来の知見を拡張するという学術的な貢献を目的とした。また、VRが実空間以上に創造的思考や他者理解能力を促進する効果を持つことを実証的に明らかにし、社会情動的スキルの教育にVRを導入する有効性を示すという社会的な貢献を目的とした。

3. 研究の方法

(1) 研究1の方法

研究1では2つの実験を実施した。実験課題には、創造的思考を測定するために広く用いられている、Alternative Uses Test (AUT) を用いた (Guilford, 1967)。AUTはお題として提示される日用品の通常とは異なる使い方を制限時間内にできるだけ多く回答する課題である。お題となる日用品は8題用意し、制限時間は1つのお題につき2分間とした。

実験手続きとして、参加者は割り当てられた実験条件に応じて、360°映像の視聴を8分間行った。3分間の休憩を挟んだのち、同じ条件で360°映像の視聴を行いながら、AUTに口頭で回答した。実験条件は、実験1では、海岸の360°映像をヘッドマウントディスプレイで視聴する群 (HMD群)、海岸の360°映像をPCスクリーンで視聴する群 (PCスクリーン群)、実際の実験室を見渡す群 (統制群)の3条件であった。実験2では、海岸の360°映像をヘッドマウントディスプレイで視聴する群 (海岸群)、実験室の360°映像をヘッドマウントディスプレイで視聴する群 (実験室群)の2条件であった。各条件のサンプルサイズは $n = 25$ であった。各実験で条件間のAUTの成績の差の有無を統計的に検定した。

(2) 研究2の方法

研究2では、以下の実験を計画した。実験課題には、文章中の登場人物の言葉の表面的な意味とは異なる心情や意図を推測するストレンジストーリー課題 (Happé, 1994) を、文章ではなく演劇にして実施する。実験手続きとして、参加者は割り当てられた実験条件に応じた演劇体験をする。その後、実験課題に取り組む。実験条件を、演劇の360°映像をVRで視聴する群 (VR群)、演劇の360°映像をPCスクリーンで視聴する群 (PCスクリーン群)、演劇の台本を読む群 (台本群)の3条件とする。各条件のサンプルサイズは $n = 30$ を予定する。

4. 研究成果

(1) 研究1の成果

各実験において、条件ごとのAUTの成績を比較した結果、実験1ではAUTの回答の数、獨創性、柔軟性を示す指標において、HMD群の方がPCスクリーン群よりも有意に得点が高いという結果が得られた。また獨創性を示す指標においてのみ、HMD群の方が統制群よりも有意に得点が高いという結果が得られた(図1)。実験2では、AUTの回答の数、獨創性、柔軟性を示す指標において、海岸群の方が実験室群よりも有意に得点が高いという結果が得られた(図2)。

以上の結果から、同じVR映像でも、より没入感の高いヘッドマウントディスプレイで視聴することで拡散的思考が高くなりやすいこと、同じヘッドマウントディスプレイでも、より開放的な空間の映像を視聴することで拡散的思考が高くなりやすいことが示唆された。この成果は、実空間に関する先行研究で明らかにされていた、閉鎖的な空間よりも自由な概念を活性化するような開放的な空間において創造的思考が促進されるという知見が(市村他2018; Meyers-Levy, 2007)、没入感の高いVR空間でも再現されるという学術的なインパクトを持つ。今後は、より精緻な要因の操作に基づく検証を重ねることで、創造的思考を促進するVR体験の条件を明らかにしていくことで、VR上での創造的活動を高いレベルで行うための環境構築などの社会的インパクトも期待される。

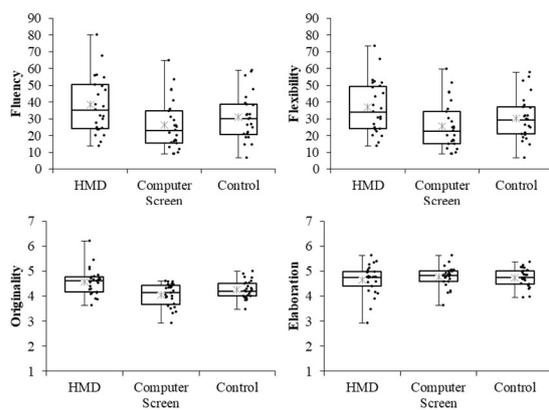


図1 実験1の結果

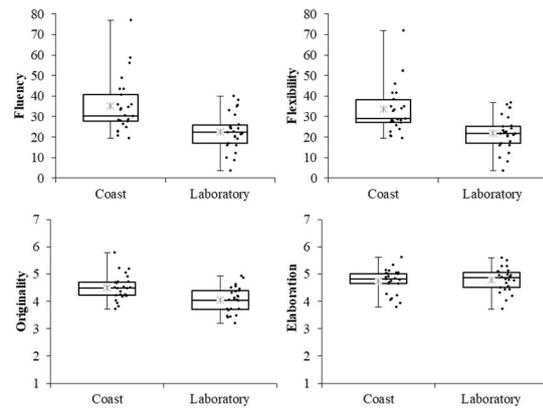


図2 実験2の結果

(2) 研究2の成果

先行研究のレビューを行い、他者理解能力への教育的介入に関する研究については、数が少なく、未検討な課題が多いことを見出した。そのため、当初研究計画をさらに発展させて、他者理解能力に的を絞った研究計画を再構築する学術的・社会的意義が高いと考え、研究計画最終年度前年度応募により、基盤研究(C)に応募・採択された。

具体的には、当初研究計画のような演技の鑑賞だけではなく、実際に演技することでも他者理解が高まることが示唆されていることから(渡邊・楠見, 2020)、演技を行う実験を追加する計画に再構築し、VR演劇の効果をより包括的に実証することを目指すこととした。

現在までに、演劇体験のための映像(図3)や、実験課題のための映像の準備等が完了しており、近く実験の実施が見込まれている。再構した新規研究計画を完遂することで、先行研究では、他者理解能力の高さと物語への没入の強さとの相関関係の検証にとどまっていたものが(米田・市村他2018; 小山内他2019)、没入感を直接的に操作することによる影響を明らかにできるという学術的インパクトが期待できる。また、演劇が他者理解能力を高めるといふ、演劇体験の新たな価値の発見という社会的インパクトも期待できる。



図3 演劇体験のための映像

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 3件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 3件）

| | |
|---|------------------------|
| 1. 著者名 Ichimura Kenshiro | 4. 巻 18 |
| 2. 論文標題 Effects of virtual reality's viewing medium and the environment's spatial openness on divergent thinking | 5. 発行年 2023年 |
| 3. 雑誌名 PLOS ONE | 6. 最初と最後の頁 e0283632 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1371/journal.pone.0283632 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である） | 国際共著 - |

| | |
|---|---------------------|
| 1. 著者名 市村 賢士郎, 河村 悠太, 枘田 恵, 伊川 美保, 高橋 雄介, 楠見 孝 | 4. 巻 93 |
| 2. 論文標題 仕事に対する達成目標と仕事の意味づけとの関連 | 5. 発行年 2022年 |
| 3. 雑誌名 心理学研究 | 6. 最初と最後の頁 51~57 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.4992/jjpsy.93.20333 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である） | 国際共著 - |

| | |
|--|-----------------|
| 1. 著者名 Ichimura Kenshiro, Taoka Daiki, Miyahara Rina | 4. 巻 - |
| 2. 論文標題 Impact Bias in Regret: Comparisons Between Within-Subjects and Between-Subjects Designs, Kokaishita and Kuyashi, and the Presence and Absence of Reward | 5. 発行年 2022年 |
| 3. 雑誌名 Japanese Psychological Research | 6. 最初と最後の頁 - |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である） | 国際共著 - |

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

| |
|--|
| 1. 発表者名 市村賢士郎 |
| 2. 発表標題 コロナ禍における大学生の学習動機づけと授業満足との関連 オンライン授業と対面授業の比較 |
| 3. 学会等名 日本心理学会第86回大会 |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 市村 賢士郎・平井 志歩・水野 廉也 |
| 2. 発表標題 BGMの自己選択が持続的注意課題の取り組みに及ぼす影響：BGMを自分で選ぶとやる気が高まる |
| 3. 学会等名 日本認知心理学会第19回大会 |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|-------------------------------------|
| 1. 発表者名 市村賢士郎 |
| 2. 発表標題 VR空間の没入感と視覚的広さが創造性に及ぼす影響 |
| 3. 学会等名 日本心理学会第84回大会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 市村賢士郎・田岡大樹・宮原里奈 |
| 2. 発表標題 後悔のインパクト・バイアスに及ぼす課題の性質と評定語の影響 |
| 3. 学会等名 日本認知心理学会第18回大会 |
| 4. 発表年 2021年 |

〔図書〕 計1件

| | |
|--|-----------------|
| 1. 著者名 高櫻 綾子・竇川 雅子・溝部 聡子・菅井 洋子・小林 正明・齋藤 久美子・石川 かおる・米田 英嗣・高橋 雄介・市村 賢士郎・熊谷 茂之・岩田 恵子・米田 陽子・後藤 崇志・鈴木 佳子 | 4. 発行年 2021年 |
| 2. 出版社 朝倉書店 | 5. 総ページ数 136 |
| 3. 書名 子どもの育ちを考える 教育心理学 | |

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

| | | | |
|--|---------------------------|-----------------------|----|
| | 氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|--|---------------------------|-----------------------|----|

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

| | |
|---------|---------|
| 共同研究相手国 | 相手方研究機関 |
|---------|---------|