

令和元年6月27日現在

機関番号：32689

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2015～2018

課題番号：15K17330

研究課題名(和文) 自己行為の空間的拡張の利用：アバターを用いたやり忘れを防ぐ方法の検討

研究課題名(英文) Use of spatial expansion of self-action: A study of how to prevent forgetting to do by using avatar.

研究代表者

杉森 絵里子 (Sugimori, Eriko)

早稲田大学・人間科学学術院・准教授

研究者番号：70709584

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：自身が予測する行為の結果と同じ結果が得られた場合は、その後、やったか否かの判断が正確にできることが明らかになった。一方で、やるべきことについて、「後にやらなくてはいけない」という気持ちが強い場合、その行為の遂行を強く想像させ、その結果、現実にやったこととして誤認識されるという現象が現れた。さらに、自己主体感の障害が示唆されている統合失調症の傾向を持つ健常者に、そういった「やったか否か」に関する混同の傾向が大きく現れた。また、こういった現実と空想の混同は、自身が経験した行為に多くみられることから、空想上の自己主体感は、現実世界における経験を基に得られることが示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

現在、VRが現実再現性の高い環境として、訓練やセラピーに使用されている一方で、どの程度、VRが現実を表しているのかについての研究はあまり行われていない。また、こういったアバターに自己を投影しやすいのかについての研究も不十分であった。本研究では、アバターの行為にも自己主体感がかかわっていること、VRの行為に対する自己主体感は現実世界の行為で得られる自己主体感を基に得られることという2つのことが明らかになった。このことは社会的に、VRやアバターを用いたセラピーや訓練を行う際、こういった環境で、どのようなアバターを用いると、より効果的なのかということを示唆するものである。

研究成果の概要(英文)：Output monitoring (judging whether you did/didn't an action which you were supposed to do) was more accurate when the result of the action and the prediction of the result of the action was same than when it wasn't while you were conduction the action. On the other hand, when you think "I have to do the action later" strongly, you imagine the action being conducted by yourself strongly, then, as a result, you are likely to misjudge "I did it already" later. Furthermore, such a tendency of confusion appeared in healthy people with high schizotypy, which is suggested to be impaired in sense of agency (a sense "I am the person conduction the action now"). Moreover, since such confusion of reality and fantasies is often found in the actions you have experienced, it has been suggested that the sense of agency in fantasies can be obtained based on the experience in the real world.

研究分野：認知心理学, アバターの行為に対する自己主体感, VR環境の現実再現性, 行為のやり忘れ

キーワード：記憶 アウトプットモニタリング 展望的記憶 アバター パーチャルリアリティ 自己主体感 スキソティピイ

1. 研究開始当初の背景

やるべき行為を覚えて遂行する展望的記憶には、行為を遂行したか否かに関するアウトプットモニタリングが密接に関わっている。なぜなら、やるべき行為をまだ遂行していないと正確に判断できるからこそ、やるべき行為を実行できるわけであり、やるべき行為をもうすでに遂行したと正確に判断しているからこそ、何度も同じことを実行せずすむのである。このアウトプットモニタリングは、行為実行時に無意識に得られているという「自分こそが今この行為を行っている」という感覚（自己主体感）が判断基準となっていることが示唆されている (e.g., Sugimori, Asai, Tanno, 2004)。しかし、自己主体感がどの程度、判断基準の主要な要因となっているか、また、間違っ得られてしまう自己主体感が原因となるエラーについて、明らかになっていない。

2. 研究の目的

行為実行時に無意識に得られているという「自分こそが今この行為を行っている」という感覚（自己主体感）が、過去・現在・未来の時間軸において、空想と現実の区別を担うことを示す（自己行為の時間的拡張）。次に、現実世界における自己の行為と、仮想世界における「自己の分身」の行為が、共通するメカニズムで処理されていることを示し、それがゆえに、「空想と現実の区別エラーが」引き起こされることを示す（自己行為の空間的拡張）。自己行為が空間的に拡張されるためには、行為の計画に対する感覚フィードバックをシミュレートできることが重要であり、自己の思うように動く快適対象に対しては、自己行為の範囲が拡張される可能性がある。最終的にアバタの行為と自己自身の行為の区別がつかなくなることを、アウトプットモニタリング・展望的記憶の両面から示す。

3. 研究の方法

研究1では、PCのモニタ上に、単語を1つずつ提示し、その後「やる」「あとからやる」「やらない」といった教示が呈示された。実験参加者は、その教示にしたがって、単語をタイピングするか、あとからタイピングすることを覚えておくか、もうやらないかといったことを行った。また、教示に関わらず、呈示された単語が、視覚FBとして呈示される場合、呈示されていない単語が呈示される場合、何も呈示されない場合を設定した。その後、それぞれの単語について「もう行ったか、あとからやるべきか、やらなくていい単語か」の3択を行った。

研究2では、アバタと行為文が提示され、自己アバタが行為を行ったり、他者アバタの行為を観察したりした。自己アバタの行為は実験参加者がコントロールし、そのコントロールが、正確に働く場合と、遅延が生じる場合を設定した。その後、提示された行為文を、自己アバタ他者アバタにかかわらず、覚えている限り再生させ、自己アバタの行為と他者アバタの行為のどちらがより記憶されているか、もしくは、自己アバタの行為が正確にコントロールされている場合と遅延が生じる場合ではどちらがより記憶されているかについて検討された。

研究3では、やるべき行為を記憶した後、実際に、二重課題として鼻歌を歌いながら実行させた。実行途中で敢えて中断し、「残りはあとでやっていただくので、必ず覚えておくように」と伝える条件と、「まだやっていないものもあります、以上で終わりです」と伝える条件を設定し、その後、各行為について実際にやったか否かについて質問した。

研究4では、研究1から研究3について、強迫性パーソナリティ、統合失調型パーソナリティ、実行機能、アスペルガー傾向といった個人差について検討した。また、現実にはバンジージャンプを跳んだことがある人と跳んだことがない人を募り、VR（バーチャルリアリティ）内でバンジージャンプを跳び、現実での経験がある人とならない人で、空想の行為をどの程度現実のように感じるかについての違いを検討した。

4. 研究成果

研究1から、視覚によるフィードバックが「やったか否か」の判断基準の大きな要因となることが明らかになった。研究2から、視覚によるフィードバックが、実際の行為とタイミングが合っていることも重要であることが明らかになった。つまり、行為を行ったときとフィードバックの間に遅延がみられると、「やった」と感じにくくなった。実験3からは「あとで行う」と行為の意図を持ち続けることで「実際にやった」と思うってしまうこと、つまり、やるべき行為が抑制されないことで、そのことが「やった」判断とつながることが明らかになった（Con & Cogに投稿し修正中）。実験1から3を個人差という観点で検討した結果、統合失調型パーソナリティのエラー傾向（「やった」という感覚の弱さが起因となるエラー）、強迫性パーソナリティのエラー傾向（自身の記憶に対する自信のなさが起因となるエラー）について、明らかにな

った。実験4からは、現実に経験したことに対しての記憶やイメージが、「やったか否か」の判断において影響を及ぼすことが明らかになった。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計1件)

1. Itaguchi Y., Sugimori E., Fukuzawa K. (2018). Schizotypal traits and forearm motor control against self-other produced action in a bimanual unloading task, *Neuropsychologia*, 113, 43-51.

〔学会発表〕(計5件)

全て査読付口頭発表

2. 杉森 絵里子 なぜやったか否かが分からなくなるのか：行為ソースモニタリングエラーの要因と傾向，記憶のエラーのメカニズム ワークショップ(話題提供) 日本認知心理学会第13回大会 東京大学 2015年7月
3. Sugimori, E. Effects of positive and negative delusional ideation on memory. Explaining delusion:empirical and theoretical approaches to delusion formation. The 31st International Congress of Psychology (ICP), Yokohama, 2016/07
4. 高城雅裕・杉森絵里子，自己主体感の観点から検討する自己アバタと実演効果 日本認知心理学会第15回大会 2017年6月
5. Kazuma Shimokawa, Eriko Sugimori The influence of time perception by VR space 日本認知心理学会第16回大会 2018年9月
6. Kazuma Shimokawa, Eriko Sugimori The effect of bungee jump experience on time estimation in VR 日本認知心理学会第17回大会 2019年5月

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年：
国内外の別：

取得状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年：
国内外の別：

〔その他〕

招待講演

7. 「仮想空間におけるアバタに自己を投影させるメカニズムの検討：実演効果が自己アバタにもみられるか？」 第六回早稲田大学文学部心理学コース研究発表会 2016年2月20日

6. 研究組織

(1)研究分担者

研究分担者氏名：

ローマ字氏名：

所属研究機関名：

部局名：

職名：

研究者番号（8桁）：

(2)研究協力者

研究協力者氏名：

ローマ字氏名：

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。