



# VR 職業体験が自己拡張欲求に与える影響

大河内 洋平<sup>1)</sup>, 畑田 裕二<sup>1)</sup>, 鳴海 拓志<sup>1)</sup>

1) 東京大学 (〒 113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1, {yoheikochi, hatada, narumi}@cyber.t.u-tokyo.ac.jp)

**概要:** 自己拡張欲求が高いことは、新たな自己の発見に対して前向きであることを意味し、well-being に関する指標と正の相関があることがわかっている。本研究では、未経験の職業を VR で複数回体験することが自己拡張欲求に与える影響を調査した。その結果、同一の体験を繰り返した場合は自己拡張欲求が有意に高まることが示唆されたが、複数種類の体験をした場合は有意差が見られなかった。

**キーワード:** 自己拡張欲求, well-being, 職業体験, 将来不安

## 1. はじめに

急速に変化する現代社会では、変化に合わせて成長し続けることが求められている。そのような社会において、若者はキャリアに関して将来に対する不安を抱えている。例えば、13 歳から 29 歳までの男女を対象とした「平成 30 年度我が国と諸外国の若者の意識に関する調査<sup>1)</sup>」(内閣府)において、働くことに関する現在または将来の不安についての調査では、「きちんと仕事ができるか」「働く先での人間関係がうまくいくか」「十分な収入が得られるか」「そもそも就職できるのか・仕事を続けられるのか」に対する「不安」または「どちらかといえば不安」という回答が 7 割以上を占めた。漠然とした将来への不安を抱きやすいこのような社会状況においては、自身のキャリア形成を自ら動機付けていく力がますます重要になるだろう。

心理学の分野では、新たなスキルや知識の獲得を自己拡張と呼び [1]、自己拡張を歓迎し自らが変化することを厭わない程度のことを自己拡張欲求と呼ぶ [2]。自己拡張欲求は成長の原動力となるだけでなく、複数の well-being に関する指標と正の相関があるとされており [3]、前述した若者の将来の不安を解消するために重要な役割を持っていると考えられる。しかし、自己拡張欲求に関する先行研究では、主にその性質の解明に焦点が当てられており、自己拡張欲求を向上させる介入法はほとんど探求されていない。他方、自己変容を促すための VR の活用方法が近年盛んに議論されている [4]。しかし、現状の VR による自己変容は、自らが目指すアイデンティティや自己像が明確なユーザーには有効なツールとして機能する一方で、漠然とした不安を抱えた若者のように、目指す方向性が定まっていないユーザーにとっては機能が限定的である可能性も指摘されている [5]。

本研究の目的は、VR 技術を活用した自己拡張欲求を高める手法を開発することである。その第一歩として本稿では、多様で斬新な没入体験を提示する VR システムを開発した上で、そうした経験が自己拡張欲求に与える影響を探

索的に調査することを通じて、体験の開発指針を得た。多様な人が自己変容の効果を楽しむようになれば、今後のキャリア形成支援に貢献するとともに、大学生に限らずさまざまな年代の人々に well-being を追求するうえでの支援を提供できるようになることが期待される。

## 2. 実験

### 2.1 実験参加者

大学生および大学院生 25 名 (男性 11 名・女性 14 名、平均年齢: 21.6 ± 1.53) が実験に参加した。実験前のアンケートで VR を使用する頻度を尋ねたところ、「週に 1 回以上」が 1 名、「月に 2,3 回」が 1 名、「月に 1 回未満」が 2 名、「全く使用しない」が 21 名であった。

### 2.2 システム

政治家、バスケットボール選手、自衛隊員、漁師、大工という 5 種類の職業体験のバーチャル環境が、ゲームエンジンである Unity を用いて開発された。これらの職業は、事前調査 (実験参加者とは異なる大学生および大学院生 24 名対象) において、「斬新さが低く現実的だ」という回答 (この回答が多い職業は自己拡張欲求を高める体験として不適切だと考えられる) が少なかった上位 5 職業である。この事前調査では、総務省ホームページ記載の日本職業分類<sup>2)</sup>を参考に、多様性を考慮して選定された 12 職業が対象となった。

選定された 5 つの職業体験はインタラクティブなミニゲームと体験のコンテキストを伝えるストーリーから構成されている。各体験に 1 つあるいは 2 つのミニゲームと、他者からの承認あるいは他者との喜びの共有を含むストーリーが実装された。以下に各職業シーンの概要を示す。

#### 2.2.1 政治家

選挙活動をし、当選発表を確認するまでの体験であり、2 つのミニゲームを含む。1 つ目のミニゲームでは、選挙カーに乗った参加者が人々に手を振り、街行く人々は手を振り返す (図 1a 左)。2 つ目のミニゲームでは、街頭演説をする。演説の途中と終了時に 1 回ずつ観衆が拍手をする (図 1a 中

<sup>1)</sup><https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/13024511/www8.cao.go.jp/youth/kenkyu/ishiki/h30/pdf-index.html>

<sup>2)</sup>[https://www.soumu.go.jp/toukei\\_toukatsu/index/seido/shokyou/kou\\_h21.htm](https://www.soumu.go.jp/toukei_toukatsu/index/seido/shokyou/kou_h21.htm)

央). 最後に, 事務所に戻った参加者は自身の名前が当選者として発表されていることを確認し, スタッフと喜びを共有する.

### 2.2.2 バスケットボール選手

試合終了間際にフリースローを成功させる体験であり, 1つのミニゲームを含む. ミニゲームでは, 1点差で負けている場面で参加者が2本のフリースローを成功させることで逆転する(図1b左). その後, 試合はすぐに終了し, チームメイトから称賛される.

### 2.2.3 自衛隊員

地震により倒壊した家屋から子供を救助する体験であり, 1つのミニゲームを含む. ミニゲームでは, 瓦礫の下敷きとなっている子供を探し, 子供の上から瓦礫を取り除く(図1c中央). その後, 子供は母親のもとへ帰り, 参加者は母子から感謝の言葉を掛けられる(図1c右).

### 2.2.4 漁師

定置網漁をする体験であり, 2つのミニゲームを含む. 1つ目のミニゲームでは, 漁船を操縦して指定のポイントに向かう(図1d左). 2つ目のミニゲームでは, 網を手で引き上げる. 引き上げた網の中には多数の魚が捕らえられている(図1d中央). その後, 仲間の漁師と大漁の喜びを共有する(図1d右).

### 2.2.5 大工

家を作る体験であり, 2つのミニゲームを含む. 1つ目のミニゲームでは, 工具を用いて家の骨格を作る(図1e左). 2つ目のミニゲームでは, 駐車場にレンガを配置してセメントを流し込む(図1e中央). その後, 完成した家を見に来た住民から駐車場のデザインを褒められ, 感謝される(図1e右).

## 2.3 実験条件

参加者は, 5つの異なる職業体験をする**多様性条件**と, 漁師体験を5回繰り返す**単一反復条件**のいずれかに無作為に割り当てられた. 多様性条件では, 体験順序を参加者ごとにランダムに決定した. 単一反復条件では, 漁師体験を5回繰り返す妥当性を高めるため, 連続する5日間の漁という設定で, 漁獲量や網の設置場所が変わるストーリーとした.

## 2.4 評価と仮説

参加者の自己拡張欲求の変化を量的に評価するために, Self-expansion preference scale (自己拡張選好尺度) [3] が採用された. 参加者は実験2日前とVR体験後の各タイミングでこの質問紙に回答した. 量的な評価では, 以下の仮説を設定した.

**H1** VRで職業体験をすることで自己拡張欲求が高まる

**H1-1** 多様性条件において自己拡張欲求が高まる

**H1-2** 単一反復条件において自己拡張欲求が高まる

**H2** 多様性条件は単一反復条件よりも自己拡張欲求が高まる

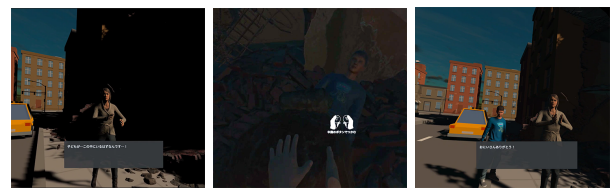
H2は, 斬新な体験をすることで自己拡張欲求が高まるという先行研究の知見を踏まえ, 多様な自己拡張を経験した方



(a) 政治家



(b) バスケットボール選手



(c) 自衛隊員



(d) 漁師



(e) 大工

図1: 職業体験の概要

が自己拡張欲求が高まるという予想から設定した. また自己拡張欲求の変化をもたらす要因を探索するために, VR体験後に半構造化インタビューを実施した.

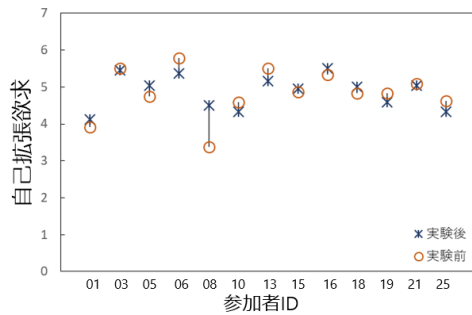
## 3. 結果と考察

### 3.1 量的指標

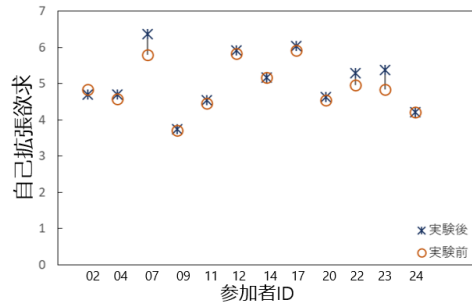
多様性条件と単一反復条件のそれぞれについて, 実験2日前のスコアと実験後のスコアに差があるかどうかをウィルコクソンの符号順位検定によって検証したところ, 多様性条件では有意差がなく ( $p = 0.74$ ), 単一反復条件では有意差が見られた ( $p = 0.032$ )(図2下). よって, H1-1は支持されず, H1-2は支持された. また, 実験前後の自己拡張欲求の変化を図3に示した. これに対し, 多様性条件と単一反復条件の間で差があるかどうかをBrunner-Munzel検定で検証したところ, 有意差はなかった ( $p = 0.107$ ). よって, H2は支持されなかった.

### 3.2 自己拡張欲求の上昇要因

ここからは, インタビューの内容から自己拡張欲求の変動要因を分析する. 参加者の発言を示す際, IDに自己拡張



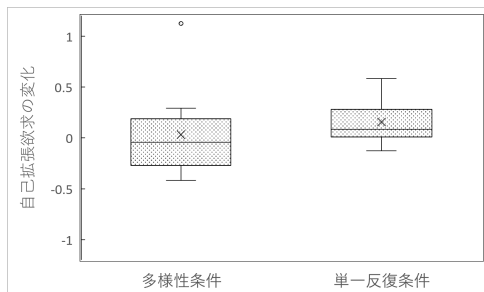
(a) 多様性条件



(b) 単一反復条件

条件	実験前	実験後	p 値	効果量
多様性	4.85 ± 0.18	4.88 ± 0.13	0.74	0.07
単一反復	4.90 ± 0.20	5.06 ± 0.23	0.032	0.48

図 2: 各参加者の実験前後の自己拡張欲求



条件	自己拡張欲求の変化	p 値	効果量
多様性	0.032 ± 0.112	0.245	0.36
単一反復	0.156 ± 0.063		

図 3: 自己拡張欲求の変化

欲求の変化を併記して、P01(0.21) のように書く。

本節ではまず、自己拡張欲求の上昇につながった可能性のある要因を述べる。ここでは「モチベーションの上昇」と「自己拡張感」が挙げられた。

### 3.2.1 自己拡張感

P01(0.21) のように「(政治家が) すごい他人事のように感じ(てい)たけれども、実際にやったような感じになったのはすごく斬新」と、これまで知らなかった従事者の視点を体験できたことに言及した参加者が合計 7 名いた。また、P07(0.58) のように「(漁師は) 激しいイメージしかなかったので(中略) こういう人もいるのかなって自分の気づき」と、職業従事者への理解が深まったと述べた参加者は 8 名

いた。これらは新たな知見の獲得であり、自己拡張にあたる。そのため、これらをポジティブに捉えられた場合は自己拡張欲求につながった可能性がある。

### 3.2.2 将来の可能性の広がり

P12(0.08) のように「今のやって、(中略) 操縦したいなって」と、体験したことを現実でもやりたくなると語った参加者が 2 名いた。また、P23(0.54) のように「田舎で過ごしているような人生ではないけど(中略) 別にこういう人生でもありなんじゃないかな」と、体験した職業に従事する可能性が生じたことを述べた参加者が 2 名いた。これらは将来の可能性の広がりであり、自己拡張欲求の上昇と結びついた可能性がある。

### 3.3 自己拡張欲求の上昇阻害・低下要因

本節では、自己拡張欲求の上昇を阻害した、あるいは低下につながった可能性のある要因を述べる。ここでは「将来の可能性の狭まり」と「没入感の阻害」が挙げられた。

#### 3.3.1 没入の阻害

P25(-0.29) のように「(バスケットボールで) 周りの人が(中略) テンションが高い感じで自分は突然こう入ったって感じが強かったからこそ、おおいきなり何かやってみたいな」と、唐突に盛り上がったシーンが始まって入り込めなかったと述べた参加者が 2 名いた。また、P06(-0.42) のように「ゴールできないのに何か、やってて違うんだけどなって。(中略) 現実の自分の能力で、うん、これはできる、これはできないみたいなの」と、結果が自分の能力や意図と乖離しており受け入れられなかったと述べた参加者が 6 名いた。これらは VR 体験への没入を阻害としたと考えられる。人は、期待していたポジティブな結果が得られなかったときに失望を感じ [6]、失望を避けるような意思決定をする [7] ことがわかっている。今回が初めての VR であった多くの参加者にとって、VR 体験自体が自己拡張をもたらすものであり、自己拡張への期待もあったことが予想される。実際、「VR を楽しみにしていた」という声は複数名から聞かれた。そのため、十分に没入できないことで VR を期待通りに楽しめなかった参加者は失望を感じ、それが自己拡張欲求の低下あるいは上昇抑制につながった可能性がある。

#### 3.3.2 将来の可能性の狭まり

P13(-0.33) は「建築家にもあんまなれないなって思いました。(中略) シンプルにセンスが出せない」と、ゲームがうまくいかず職業の選択肢が狭まったことに言及した。また、P25(-0.29) のように「(政治家は) 意外と楽しいかもってよりかは何かうーんやっぱりいいかなって」と、もともと持っていた政治家や演説への抵抗感が強まったと述べた参加者が 6 名いた。これらは将来の可能性の狭まりであり、自己拡張欲求の低下と結びついた可能性がある。

### 3.4 体験改善の指針

本節では、前節までの分析を踏まえて自己拡張欲求を高める体験設計の指針を述べる。多様性条件と単一反復条件の違いを整理するとともに、自己拡張欲求の低下要因をさらに分析することで、改善策を提案する。



### 3.4.1 自己拡張のための探求を促進する時間的余裕

多様性条件の一部の参加者は、目的が分かりにくかったこと(5名)や操作が難しかったこと(8名)に言及した。同様の言及は単一反復条件の参加者からも得られたが、それらは繰り返しによって解消されたようだ。さらに、単一反復条件では操作以外のことをする余裕が生まれたことに対する言及もあった。「次こっち行けばいいんだなってのがわかってたからちょっと周りの景色見たりみたいな」(P17, 0.13)。また、3.2.1項で述べた新たな知見の獲得には、単一反復条件では6名が言及したが、多様性条件で漁師について言及した参加者は見られなかった。したがって、単一反復条件では、操作に余裕が生まれたことによっていっそうVR体験を楽しむことができ、新たな知見の獲得に結びついた可能性がある。

### 3.4.2 説得力のある肯定的なフィードバック

人は、肯定的なフィードバックを受けると内発的動機づけが高まることが知られており、それはゲームのパフォーマンスに対するコンピュータのフィードバックでも効果的であることが検証されている[8]。本研究でも、参加者のモチベーションが高まることを期待してNPCによる肯定的なフィードバックを実装したが、効果は大きくなかったと考えられる。例えば、P10(-0.25)は「みんなリアクションがいい人しかいなかったの(中略)あの世界でやられて言われたら、(政治家を)やってもいいかなって思います」と肯定的なフィードバックに言及したものの、「(現実では)たぶんもっとみんなスルーするじゃないですか。だからちょっとやる気なくしちゃうかも」と現実でのモチベーションには繋がらなかったと述べた。NPCのフィードバックよりも、現実に対するネガティブな想像や自身の体感を重視する傾向は他の複数の参加者にも見られた。前節で言及した、自身の能力と結果の乖離により没入感が低下した参加者は、この一例である。彼らを感じた「自分の能力ではありえない」という感覚は、NPCによる肯定的なフィードバックでは解消されなかった。

このような参加者にVRで体験したことを肯定的に受容させるためには、自己概念を変容させるような説得力の高いフィードバックが必要だと考えられる。例えば、親しい他者からのフィードバックを受けたときには、そうでない他者からのフィードバックを受けたときよりも、フィードバックに応じたアイデンティティの変化が起こりやすい[9]ため、親しい友人と一緒に体験することが指針として挙げられる。

## 4. おわりに

本研究では、VRで職業体験をすることが大学生の自己拡張欲求に与える影響を調査した。実験の結果から、多様性条件では自己拡張欲求の上昇は認められなかったものの、単一反復条件では自己拡張欲求の上昇が認められた。統計的な分析では多様な体験をすることの効果は認められなかったが、単一反復条件で効果が認められたことから、VR職業体験によって自己拡張欲求を高めることができるとわかった。

こうした結果を踏まえたインタビューの分析によって、自己拡張欲求を上昇させる可能性のある要素と、上昇を抑制するあるいは低下させる可能性のある要素を抽出し、体験設計の指針を示した。今後は、体験を改善するとともに、ここで抽出された要素が自己拡張欲求に与える影響を検証していく。

**謝辞** 本研究の一部は、JST ムーンショット型研究開発事業(JPMJMS2013)およびJST さきがけ(JPMJPR22S9)の支援を受けて実施された。

## 参考文献

- [1] Aron, A., & Aron, E. N. (1986). Love and the expansion of self: Understanding attraction and satisfaction. Hemisphere Publishing Corp/Harper & Row Publishers.
- [2] Aron, A., Lewandowski, G., Branand, B., Mashek, D., & Aron, E. (2022). Self-expansion motivation and inclusion of others in self: An updated review. *Journal of Social and Personal Relationships*, 39(12), 3821–3852.
- [3] Hughes, E. K., Slotter, E. B., & Lewandowski Jr, G. W. (2020). Expanding who I am: Validating the self-expansion preference scale. *Journal of Personality Assessment*, 102(6), 792–803.
- [4] 鳴海拓志. (2019). ゴーストエンジニアリング: 身体変容による認知拡張の活用に向けて. *認知科学*, 26(1), 14–29.
- [5] Hatada, Y., Barbareschi, G., Takeuchi, K., Kato, H., Yoshifuji, K., Minamizawa, K., & Narumi, T. (2024). People with Disabilities Redefining Identity through Robotic and Virtual Avatars: A Case Study in Avatar Robot Cafe. In *Proceedings of the CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–13.
- [6] Van Dijk, W. W. (1999). Not having what you want versus having what you do not want: The impact of type of negative outcome on the experience of disappointment and related emotions. *Cognition & Emotion*, 13(2), 129–148.
- [7] Bell, D. E. (1985). Disappointment in decision making under uncertainty. *Operations research*, 33(1), 1–27.
- [8] Mumm, J., & Mutlu, B. (2011). Designing motivational agents: The role of praise, social comparison, and embodiment in computer feedback. *Computers in Human Behavior*, 27(5), 1643–1650.
- [9] Carr, C. T., & Foreman, A. C. (2016). Identity shift III: Effects of publicness of feedback and relational closeness in computer-mediated communication. *Media Psychology*, 19(2), 334–358.