

VR 環境でのスピーチ練習がプレゼンテーション本番前に与える影響：心拍変動と状態不安尺度に着目した実験的検討

Effect of Speech Practice in VR Environment on the Anxiety before the Presentation: An Investigation on Heart Rate and State Anxiety Inventory

堀野 康輔¹, 林 勇吾²

立命館大学大学院人間科学研究科¹, 立命館大学総合心理学部²

Graduate School of Human Science, Ritsumeikan University,

College of Comprehensive Psychology

cp0111ri@ed.ritsumei.ac.jp

概要

本研究では、VR 環境におけるスピーチ練習によるスピーチに対する不安感への影響とその要因について検討した。VR 練習条件と非 VR 練習条件の2条件で、参加者間計画で行った。それぞれ本番に向けてスピーチの練習をしてもらった。従属変数は練習中の心理的負担、本番前の心理的負担、練習での出来、本番への自信である。心理的負担は心拍と状態不安尺度を用いて測った。結果、VR 練習条件の方が本番に対する自信が下がり、その他の項目では統計的に有意な差が見られなかった。

キーワード：スピーチ不安, VR, STAI, 心拍

1. はじめに

人前で話す力は学校や職場など様々な場面で求められる。大学生の 72.2%が複数の人の前で発表することに対して苦手だと感じているという調査もある[1]。人前で話すことに対する苦手意識はプレゼンやスピーチの質に影響を及ぼすことが考えられる。そのため、人前で話すことに対して苦手意識を低減させることはコミュニケーションを円滑に進めるためにも重要なことである。スピーチの不安をなくすには、実際に人前でスピーチをする練習ことが重要である。しかし、スピーチの練習をするたびに大勢の聴衆を集めると大きなコストがかかる。VR (Virtual Reality) を用いれば仮想的なアバターを使うことで聴衆を集めるコストの問題を解決することができ、さらに、本番の環境に合わせて練習空間を調節するようなことも可能となる。実際に、スピーチ不安に対するアプローチとして VRET (Virtual Reality Exposure Therapy) という VR を利用して恐怖刺激を提示するエクスポージャーがあり、その効果も確かめられている[2]。

通常 VRET は複数回のセッションを通して段階的に不安を低減させるものである。一方で、本番前に VR 環境で一人の仮想聴衆を相手にスピーチ練習を行うことで本番前のスピーチに対する不安が低減されることが示されており、短期的な効果も示されている[3]。しかし、聴衆の人数や見た目など、VR 環境による練習の効果や効果を及ぼす要因についてさらに検討していく必要がある。[3]の実験で用いた VR 環境は聴衆が 1 人で全身黒のシンプルなシルエットで、話者のアバターは存在していなかった。よって本研究の目的は聴衆の人数や見た目、話者の存

在について実際のスピーチ場面に近い仮想環境でのスピーチ練習の効果を検討すること、及び、VR 環境でのスピーチ練習が、練習中の心理的負担や練習での出来や本番に対する自信に対してどのような影響を与えるかについても検討することである。仮説としては、スピーチ環境をより本番の環境に近づけているため VR を用いたスピーチ練習 (VR 練習条件)の方が VR を使わない通常のスピーチ練習 (非 VR 練習条件) よりも心理的負担が大きくなると予想した (H1)。一方、練習段階で大きな心理的負担を経験し、本番に近い環境で練習しているため、本番前の心理的負担は VR 練習条件の方が小さくなり (H2)、VR 練習条件の方が練習での出来の評価が高く (H3-1)、本番への自信が高くなる (H3-2) と予想した。

2. 方法

2.1. 実験参加者

実験参加者は大学生 16 名(男性 11 名, 女性 5 名)であった。実験条件は VR 練習条件 8 名, 非 VR 練習条件 8 名だった。VR 練習条件と非 VR 練習条件を分類するにあたって、事前に対人不安に関する質問紙調査を行った。対人場面で不安に感じやすい人とそうでない人では本番のスピーチ時の不安に影響を与えると考えられるためである。[4]に基づいて、質問紙調査の質問項目を作成した。この調査の得点に基づいて、実験参加者を平均点が VR 練習条件と非 VR 練習条件がなるべく均等になるように考慮して分類した。

2.2. 装置

VR のスピーチ空間 (以下, VR 部屋) を提示するためのヘッドマウントディスプレイ (HMD) として Oculus Rift S を採用した。VR 部屋の実装には Unity (バージョン: 2021.3.6f1) を採用した。VR 部屋は図 1 のように、VR 部屋には聴衆アバタが 8 人椅子に座っており、実験参加者にはその前で立って話してもらった。実験参加者には図 2 のような映像が提示され、頭の動きに応じて映像が動くようにした。プレゼンテーションの環境は大学の教室を模して作成し、聴衆アバタは大学生を想定して作成した。聴衆アバタの視線は発表者に向くように設定した。また、聴衆アバタに対して人間らしさを再現するため、まばたきと少しの上下に揺れをさせた。発表者アバタの目の前に

は鏡を設置した. 手や頭の動きが VR 部屋に存在する発表者の動きと連動しているのを鏡で見せることでアバターに対する身体所有感を与えた.



図 1. VR 部屋における全体の様子



図 2. 実験参加者から見える VR 部屋の映像

2.3. 尺度

主観的な心理的負担を測る方法として, State-Trait Anxiety Inventory の日本語版 (以下, STAI) [5]を採用し, そのうち状態不安尺度を用いた. 状態不安尺度では現在の気持ちを「全くそうでない」「いくぶんそうである」「ほぼそうである」「全くそうである」の4段階で回答してもらった. 加えて, 心理的負担を測る生理指標として脈拍数(1分間で拍動する回数)を計測した. 脈拍計測には J551 Pulse-rate Rhythm Monitor を使用した.

2.4. 手続き

実験参加者には実験日に, 準備フェーズ, 練習フェーズ, 本番フェーズの順で行うことを説明した(図3). 準備フェーズはスピーチの内容を構成し, その内容を覚える段階, 練習フェーズは構成したスピーチを発声しながら練習する段階, 本番フェーズは実際に人前でスピーチをする段階とした. ただし, 本番フェーズは教示のみで実際には行わない. 練習フェーズにおいて, VR 練習条件は HMD を装着し, VR 部屋で練習を行った. 非 VR 練習条件は実験室の壁に向かって練習を行ってもらった. STAI と心拍数を準備フェーズの直前, 練習フェーズの途中, 本番フェーズの

直前の 3 つのタイミングで計測した. 練習フェーズ中の計測は一度練習を中断し, STAI の回答と心拍数の計測を行った. 本番フェーズ直前の計測までが必要な項目であるため, 本番フェーズは行う必要がない. そのため, 3 度目の計測後, 実験参加者に本番フェーズを行う必要はないということを説明し, 最後に事後アンケートに回答してもらった後, 実験を終了した. 事後アンケートでは, 準備時間と練習時間が十分であったかについて, 練習段階でのスピーチの出来について, 本番に対する自信について答えてもらった. 練習段階でのスピーチの出来と本番に対する自信についてはそれぞれ 10 点満点で点数をつけてもらった. 加えて, VR 練習条件には練習時に体験した VR 部屋について, 部屋及び聴衆に対する違和感について答えてもらった.

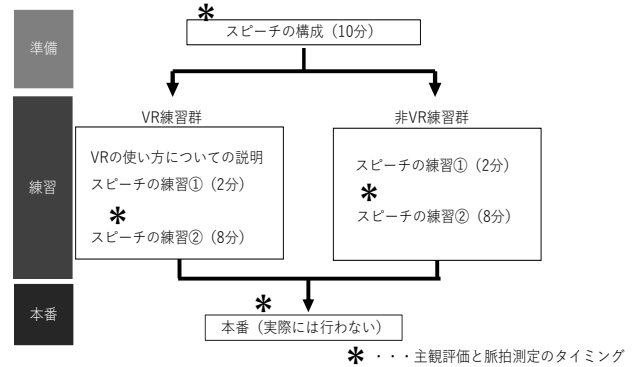


図 3. 実験手続きのフローチャート

3. 結果

独立変数を VR 練習条件と非 VR 練習条件, 従属変数を準備前の測定値 (STAI, 脈拍) から練習中及び本番前の測定値への増減率とした. 増減率 = {練習中(または本番前)の測定値 - 準備前の測定値} / (準備前の測定値)とした. STAI 及び心拍数の増減率の推移を図 4 と図 5 に示した.

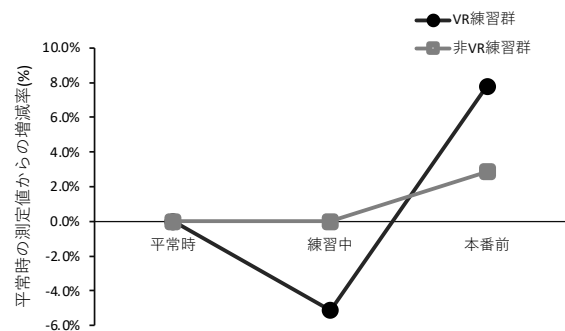


図 4. STAI の増減率の推移

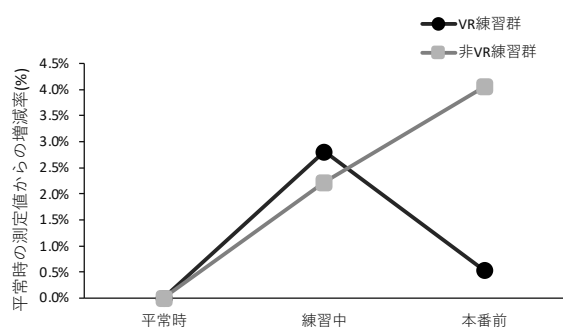


図5. 心拍数の増減率の推移

条件間における練習中の増減率について t 検定を行ったところ、STAI と脈拍のどちらにおいても条件間で有意な差が見られなかった (STAI : $t(14) = -0.54, p = .30, d = 0.25$, 脈拍 : $t(14) = 0.34, p = .37, d = 0.18$).

条件間における本番前の増減率について t 検定を行ったところ、STAI と脈拍のどちらにおいても条件間で有意な差が見られなかった (STAI : $t(14) = -0.54, p = .30, d = 0.37$, 脈拍 : $t(14) = 0.34, p = .37, d = 0.25$).

練習段階でのスピーチの出来と本番に対する自信の得点を条件間で比較した結果、図6の通り、「練習段階でのスピーチの出来」について条件間で有意な差が見られず ($t(14) = -0.34, p = .34$), 「本番に対する自信」について条件間で有意な差が見られた ($t(14) = 2.35, p = .02$).

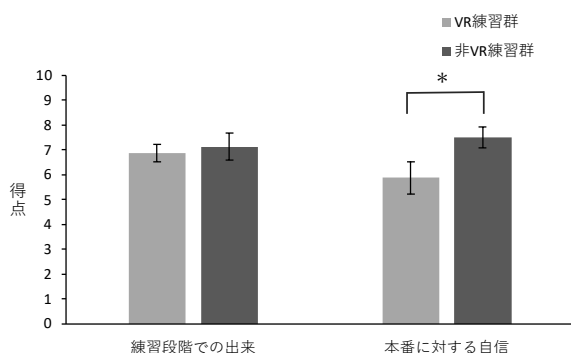


図6. 練習段階での出来及び本番に対する自信の主観的得点. エラーバーは標準誤差を示し, *は $p < .05$ を示す

4. 考察

本研究では VR 練習条件と非 VR 練習条件を比較し、VR を用いたスピーチ練習の効果及び、VR 環境でのスピーチ練習が、練習中の心理的負担や練習での出来や本番に対する自信に対してどのような影響を与えるかについても検討した。その結果、VR 練習条件と非 VR 練習条件との間で、練習中の心理的負担に有意な差が見られなかったことから、H1 は立証されなかった。この要因として、手続き的な問題が挙げられるだろう。練習中の心理的負担を計測するときに練習を一度止めて計測したため、練習中の心理状態と、計測中の心理状態でタイムラグがあり、本来調べたかった練習中の心理状態を測れていなかった可能性がある。STAI については一度練習を中断

する必要があるが、心拍数に関しては脈拍計を装着しながら練習してもらうことで解決することができるだろう。続いて、スピーチ練習を VR 練習条件と非 VR 練習条件との間で本番前の心理的負担に有意な差が見られなかったことから、H2 は立証されなかった。この点については[3]に反する結果が得られた。要因について H3-1 と H3-2 の結果が関係していると思われる。練習中の出来について 2 群間で差がなかったことから、H3-1 は立証されず、H3-2 に関しては VR 練習条件の方が本番に対する自信が低く、予想とは反対の結果となった。この要因としては練習の出来や本番に対する自信の評価が低いことによって本番前の心理的負担が軽減されなかったと考えた。VR 練習条件で練習の出来や本番に対する自信の評価が低い理由として、聴衆アバタがスピーチに対して反応をしない点にあると考えた。実験参加者は聴衆アバタに向かって話す、それに対する反応がないというフィードバックが返ってくる。それを繰り返すことで、うまいこと練習ができたと思えず、本番に対する自信がなくなったと考えられる。[3]の聴衆アバタもリアクションはなかったが、今回の実験では聴衆が複数人で、聴衆の表情がわかりやすい見た目となっていたため、実験参加者は聴衆から得られる無反応のフィードバックをより重く受け止めたのではないだろうか。今後、アバタの振る舞いを操作し、話者に良いフィードバックを返すことができれば本番への自信につながり、本番前の心理的負担が低くなるかもしれない。他にも、実験参加者の見た目や聴衆アバタの態度、練習の仕方なども結果に影響を与えると考えられるため、様々な条件で検討していく必要があるだろう。また、本研究では実験参加者の数が少なく、正確な結果を導いていない可能性があるため、追加でデータを取る必要があると考えている。

謝辞

本研究は一部、立命館大学グローバルイノベーション機構(R-GIRO)による助成を受けた。ここに感謝の意を記したい。

文献

- [1] JTB コミュニケーションデザイン(2018). コミュニケーション総合調査<第3報>「コミュニケーションの苦手意識」 JTB コミュニケーションデザイン Retrieved from < <https://www.jtbcom.co.jp/article/hr/547.html> > (2023年4月13日)
- [2] Harris, S. R., Kemmerling, R. L., & North, M. M. (2002) Brief virtual reality therapy for public speaking anxiety. *Cyberpsychology & Behavior*, 5, 543-550.
- [3] 渡部 未来・栗原 一貴 (2019). VR プレゼンテーション環境がユーザーに与える心理的影響の検証とその応用 情報処理学会研究報告, 1, 1-13.
- [4] 岡林 直子・生和 秀敏 (1991). 対人不安感尺度の信頼性と妥当性に関する一研究 広島大学総合科学部紀要 III, 15, 1-9.
- [5] 清水 秀美・今栄 国晴 (1981). STATE-TREAT ANXIETY INVENTORY の日本語版 (大学生用) の作成 教育心理学研究, 29, 62-67.