

## VR技術を用いた展望記憶トレーニングの開発

杉浦 翔真<sup>†</sup> 重松 亜夢<sup>‡</sup> 福森 聡<sup>§</sup> 三浦 佳代子<sup>¶</sup> 大塚 貞男<sup>||</sup>  
 香川大学<sup>†</sup> 香川大学<sup>‡</sup> 香川大学<sup>§</sup> 長崎純心大学<sup>¶</sup> 京都大学<sup>||</sup>

## 1 はじめに

未来の予定に関する記憶である展望記憶は、加齢やアルツハイマー型認知症により阻害されると予定を終えられず、日常生活に支障が出る。展望記憶はトレーニングによりその機能を向上できるが、トレーニングの場面と日常の場面は乖離が大きく、日常生活でトレーニングの成果を十分に活かせないという問題があった。

私たちは日常の場면을再現した状況下でトレーニングできるVR展望記憶トレーニングシステム (Virtual reality based prospective memory training: VR-PMT) を開発した [1]。本稿では、VR-PMT のトレーニングプログラムと参加者のタスク達成度について報告する。

## 2 トレーニングプログラム

トレーニングプログラムは、全8セッションからなり、1つのセッションは週に1回実施された。このプログラムは、視覚イメージトレーニング (Visual imagery training: VIT) と Virtual Reality トレーニング (Virtual reality training: VRT) の2つの異なるトレーニングで構成され、VIT, VRT の順で行われる。

VIT フェーズ (図 1A) は、意図した行為の自

発的想起を促すトレーニングで、視覚イメージによって手がかりと行動の結びつきを強化するという記憶のための方略の獲得を目的としている。VIT フェーズは3セッションで構成され、セッション全体でLv1~8の難易度が存在し、レベルごとに徐々に難易度が上がる。

VRT フェーズ (図 1B) は、VIT フェーズで学んだ方略をVR環境内で利用して日常行為を記憶・実行することで、実践方法を身につける。VRT フェーズはLv.1~4にチュートリアルを加えた5つのセッションで構成され、チュートリアルから始まり、レベルごとに徐々に難易度が上がる。

参加者は、実時間3分を仮想時刻の1時間とした時間の流れの中で指定された課題を実行する。課題は、全セッションで共通している規則課題と、セッションの度に内容が変わる不規則課題で構成される。チュートリアルでは、参加者はチュートリアル用動画を視聴し、規則課題の実行を練習する。参加者は規則課題と不規則課題以外に、もぐら叩きまたは射的に取り組む (以下、背景課題)。背景課題は参加者がトレーニング中常に取り組み、予定を想起するまでは予定以外の何らかの作業に従事するという日常

Improvement of Prospective Memory by Prospective Memory Training System Using VR Technology

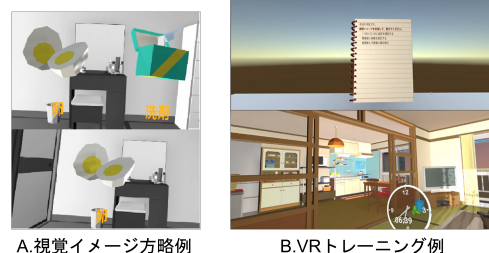
<sup>†</sup> Shoma Sugiura, Kagawa University

<sup>‡</sup> Amu Sigematsu, Kagawa University

<sup>§</sup> Satoshi Fukumori, Kagawa University

<sup>¶</sup> kayoko miura, Nagasaki Junshin Catholic University

<sup>||</sup> Sadao Otsuka, Kyoto University



A. 視覚イメージ方略例

B. VRトレーニング例

図1 VR-PMTにおいて提示される映像

生活場면을再現している。

### 3 予備介入の手順

予備介入を、香川大学に通う学生5名を対象に行った。介入は、京都大学大学院医学研究科・医学部及び医学部附属病院医の倫理委員会の審査を受け、研究機関の長の承認を得て実施している。介入前に、目的および方法を研究実施者から参加者へ十分に説明し、参加者の自由意思によって同意を文書で得た。

介入はVR-PMTの8回のトレーニングを含んだ合計11回行われ、1, 10, 11回目は神経心理学に関する専門的知識を持った公認心理師による評価が行われた。この評価では、トレーニングの効果測定のため、展望記憶力検査等が実施された。2~9回目は、トレーニングプログラムが行われ、各セッションの所要時間は説明や休憩を含み1時間30分程度とした。1回目から9回は1週間ごと、10回目は9回目終了後1ヶ月以内、11回目は10回目終了後2ヶ月以内に行われた。加えて、2~9回目のVR-PMTを用いて実験した後に、参加者はいくつかの質問紙に回答した。

参加者は、全セッションで質問紙に回答した。シミュレータ酔いや疲労を調査する自覚症しらべ、ユーザビリティを調査するUser Experience Questionnaire、トレーニングの難易度や視覚イメージ方略の利用具合を調査する調査票の3つと、2回目のみで回答する視力やVRゴーグルの使用の有無、乗り物酔いの頻度を調査する調査票を使用した。

表1 VR-PMTのタスク正答率

Part.	Day									
	VIT				VRT					
	1	2	3	Avg	5	6	7	8	Avg	
A	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
B	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
C	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
D	100	100	100	100	100	100	100	83.3	96.7	
E	100	86.7	100	95	100	100	100	90.0	97.1	

VR-PMTにより参加者の行動ログを取得した。取得した行動ログは、タスク達成に関連したデータ、背景課題の実行時間とスコア、トレーニング中の入力である。

### 4 結果と考察

VR-PMTで取得した参加者ごとのVITとVRTの正誤のログをVITの実験日ごとのタスク正答率とVIT全体のタスク正答率、VRTの実験日ごとのタスク正答率、VRT全体のタスク正答率にまとめて表1に記載した。

参加者は、VITで2つの物体や動作を表した文章を見た後、片方の物体や文章を見て、対の物体や文章を答える。このとき、参加者の回答を記録した。回答が正しい時や表現が異なるだけの場合は正しいとカウントし、間違えた時や答えられない時は誤っているとカウントした。

VRTでは、始めに呈示された複数の課題をVR環境内で実行する。このとき、参加者の回答を記録した。回答が正しい時は正しいとカウントし、間違えた時や答えられない時は誤っているとカウントした。

全体の傾向として、A, B, Cの三名は全てのタスクを正しく答えており、D, Eの2名はほとんど正しく答え、1問ほど間違えていた。

行動ログはVR-PMTにより自動で取得できている。今後、この行動ログを使用することで、VR-PMTが展望記憶機能にどのような影響を及ぼすのか分析できると考えている。

### 謝辞

本研究はJSPS科研費JP20H01776の助成を受けたものです。

### 参考文献

- [1] 重松 亜夢, 他. VR展望記憶トレーニングシステムにおいてバーチャルな自宅に馴染む方法の検討. 電気・電子・情報関係学会四国支部連合大会講演論文集, No.13-10, 2021.