

VR 展望記憶トレーニング中における抑制を利用した 存在想起と内容想起の識別

安井 翔梧[†] 福森 聡[‡] 三浦 佳代子[§] 大塚 貞男[¶] 高守 史子^{||}
香川大学[†] 香川大学[‡] 長崎純心大学[§] 京都大学[¶] 佐賀大学^{||}

1 はじめに

未来の予定に関する記憶である展望記憶は、加齢等によりその能力が低下するがトレーニングにより改善できる。展望的想起には「何か行うべき行為があるという存在の想起」である存在想起と「その内容が何であったかという内容の想起」である内容想起の2つの想起形態が提案されている。安井ら [1] は、この2つの識別をすることでより効果的なVRトレーニングをつなげることを提案しているが、有効な識別方法はまだ知られていない。本研究では、この識別に抑制と呼ばれる優勢となる情報や反応の活性度を能動的に下げようとする心的機能を利用することを提案する。本研究の目的を、VRトレーニングにおいて抑制の概念を用いた存在想起と内容想起の識別が可能か検証することとする。

2 実験手順

実験を香川大学に通う学生1名を対象におこなった。実験前に、目的及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。

実験には、VR 展望記憶トレーニングシステム

(Virtual reality based prospective memory training: VR-PMT) を用いたが [1]、本研究ではVRゴーグルからキーボードマウスへと操作体系を変更したシステムを用いた。実験は、日常生活を模したVR空間で定められた予定を実行するVRトレーニングを対象とした。このVR空間では時間が加速しており、実時間3分が仮想時間の1時間として扱われた。

展望記憶において抑制が正しく働かない場合、想起するべき情報と想起するべきでない情報が混同され予定の実行が妨げられるだろう。そこで、抑制が正しく働かないタスクを与える。トレーニングタスクは、一定時間経過後に特定の予定を実行する時間ベース課題、特定の事象に基づいて予定を実行する事象ベース課題の2種類に加えて、背景課題がある。これらの中で予定の実行に直接関係のない背景課題を抑制の働きかけに利用した。背景課題は15組のカードを用いた神経衰弱とし、カードに予定の手がかりが書かれた条件（以下、手がかりあり）と手がかりが書かれていない条件（以下、手がかりなし）が設定された。コントロール条件では、抑制を行わない背景課題として射的とモグラたたきが設定された。手がかりはVR空間に存在するオブジェクトと時刻をイラスト化したものを用いた。手がかりありでは、予定に関係あるイラストを神経衰弱のカード一式の中に6組加えられた。他の手がかりも同様の方式で作成されたイラストが挿入された。手がかりなしでは、カードをすべて予定に関係のないイラストが神経衰弱のカードの中に加えられた。

実験は合計3回行われタスク難易度は回を経

Investigating discrimination between existence recall and content recall using inhibition during VR prospective memory training

[†] Shogo Yasui, Kagawa University

[‡] Satoshi Fukumori, Kagawa University

[§] Kayoko Miura, Nagasaki Junshin Catholic University

[¶] Sadao Otsuka, Kyoto University

^{||} Ayako Takamori, Saga University

るごとに上がる。なお、難易度のカウンターバランスをとるために、コントロール、手掛かりなし、手がかりありを行う順番は参加者によって変更した。また、2回目以降は前回の実験実施日から1日以上空けて行われた。

ログデータの分析については、安井ら [1] の手法と同様とした。

3 結果と考察

ログデータを図 1a は 1 回目 (コントロール), 図 1b は 2 回目 (手がかりがあり), 図 1c は 3 回目 (手がかりなし) に示す。いずれの図も横軸が仮想時間, 縦軸が移動量である。時計を見た回数 (橙) をバーで示し, 移動量 (青の実線) と時間ベース課題の予定時間 (紫の点線) は, 折れ線で示す。

実験の結果, 抑制がタスクの成否に影響を与える可能性が示唆された。事象/時間ベース課題を対象として解析をおこなった。事象ベース課題はすべての回で全課題が成功されていたため分析から除外し, 時間ベース課題だけを分析した。存在想起の成功基準は, 予定の時間の前までに実行できた場合に成功と判断した。図 1 から時間ベース課題の予定時間が近づくと背景課題が中断され, 移動量が増加した。また, 遅れが生じた課題の実行時間を表 1 に示す。表 1 からコントロールでは 1 つの課題が 10 分遅れ, 手がかりがありでは遅れはなく, 手がかりなしでは 3 つの課題が 5 分以上遅れて実行された。

背景課題を中断し移動量が増加したことは, タスクを実行する時間が近づいたとき自発的にタスクが想起されたのだろう。手がかりなしの条件下で課題の実行時間が遅れたことは, 予定とは異なる情報が提示されているため抑制が適切に働かず予定の想起が阻害されたと考えられる。なお, 予定の実行が成功しているため存在想起自体は成功だった。一方, 内容想起の成功基準は, 課題の実行時間を問わずに課題の内容が成功したが, 課題の内容は全て正解していた

表 1: 参加者の課題実行時間

時間ベース課題	正解	1 回目	2 回目	3 回目
血圧測定 1	7:30	7:31	7:30	7:35
血圧測定 2	22:00	22:00	22:01	22:02
病院に電話	14:00	14:10	-	-
犬の散歩をする	13:30	-	-	13:35
タンスから				
お金を出す	10:00	-	-	10:08

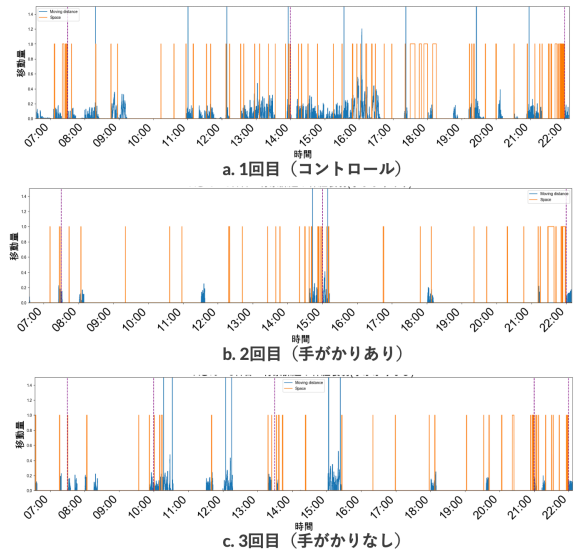


図 1: 行動ログ

ため内容想起は全て成功だった。

抑制はタスクの成否に影響を与える可能性が示唆されたものの, 対象者が 1 名であることや, 実行時間の遅れが実時間で 15 秒程度であったため, 抑制の効果とは言い切れない。今後, 実験の参加者を増やし, 抑制の効果を検証する。

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] 安井翔梧, 他, “VR 展望記憶トレーニング中のユーザの行動分析 -存在想起・内容想起の識別可能性の検討-”, ヒューマンインタフェースシンポジウム 2023 論文集, 6T-P20 (2023).