文部科学省認可通信教育

心理学実験（基礎）WK クラス
有馬 道久先生

壮年期における「空書」効果

学籍番号：231-000010-1
氏名：堤龍也
レポート提出日：2023 年 12 月 16 日
提出期限：2023 年 12 月 24 日

目的

日本人の多くは“ヒトシイ(等しい)という字は竹冠の下に何と書くのか”とか“英単語の綴り”などを問われるとき、意図せずに自身の体面(手のひらなど)や空中に手指を使っての書字行動を行うことがある。これらの行動について佐々木(1983)らは「空書」と名付け、様々な研究を行っている。

佐々木(1984)の先行研究によると、日本人、中国人においては英単語の綴りでさえも空書を用いるのに対して、非漢字圏の人々はほとんど空書をしないという差がみられる。例えばアルファベットは２６種類の少ない画数の文字で構成されるのに対して、漢字は一文字が多くの画数で構成され、その種類は2000種類にも及ぶ。その複雑な漢字を学習するには視覚的な記憶では足りずに、運動を組み合わせることで身につけてられたと考えられる。

漢字は「へん」、「つくり」、「かんむり」等の組み合わせによって構成され、書き順を含めて学習される。学んだ手順で思い出すことにより空書が想起に影響することを学習・想起一貫説という。別の有力な説に運動成分認知促進説がある。これは脳内のイメージ操作の限界を運動によって補完し、助けるというものである。現在はこれらふたつの機能が双方とも発揮されて空書が想起に影響を与えているというのが有力な説である。

本研究では空書が漢字の想起にどのような効果をもつかを検討する。具体的には、空書を行ったとき（空書あり条件）と行わなかったとき（空書なし条件）とで漢字合成課題の成績及び内観・内省に差がみられるか調査し、その効果を確認する。また、先行研究では学童期、青年期、初期成人期が実験参加者になっている場合が多く、壮年期以降の年代を対象とした事例は少ない。今回放送大学の学生を実験参加者とすることで壮年期においての効果について検討することを目的とする。

方法

実験計画

参加者は空書あり、空書なしの教示のもとで漢字合成課題に参加する参加者内要因実験とした。実施順序による練習効果、疲労などの影響を排除するため、どちらの条件を先にするかはランダムに決定し、カウンターバランスをとった。

実験参加者

放送大学学生の29名が参加した。

男性11名、女性18名であり、平均年齢46.72歳(*SD*=9.79)であった。

なお実施順序をランダムに割り当てた結果、空書なし→ありで実施したものが20名、空書あり→なしで実施したものが9名であった。

実験材料、用具、装置

専用のオンラインサイトで準備されているものを使用した。漢字合成課題に使用する問

題は練習 4 回、本施行 32 回分（空書あり、なしの半数ずつ）であった。筆者の環境は環境 MSI ノート PC （OS:Windows11 Pro）であった。

実験状況

それぞれの参加者が準備した PC で放送大学ライブ Web 授業サイトにある専用プログラムにアクセスすることで実施した。

手続き

参加者各自が下記の手順で実施した。

(１)3 つのパーツが教示され､それを組み合わせて漢字を作ることが課題として教示された。

(２)空書あり条件、空書なし条件の順番がランダムに決まり、それぞれで練習 2 回、本施行 16 回が実施されることが教示された。(Figure1.参照)

(３)筆者の場合は空書なしから、下記（4）～（6）が繰り返し実施された。(Figure2.参照)

(４)注視点が 3000ms 提示された。

(５)パーツ１から３がブランクを挟んで順番に 1000ms ずつ提示された。

(６)制限時間 15000ms にて漢字を合成し、その読み方をひらがなまたはカタカナで記入した。その際に音読み、訓読みどちらでもよいと教示されていた。

(７)漢字合成課題が終わったのちに内観について、それぞれ「1：全くそうでなかった」～「7：非常にそうだった」の 7 件法で回答した。

(８)空書あり、空書なし両方の条件が終了したのちに、内観を自由記述した。

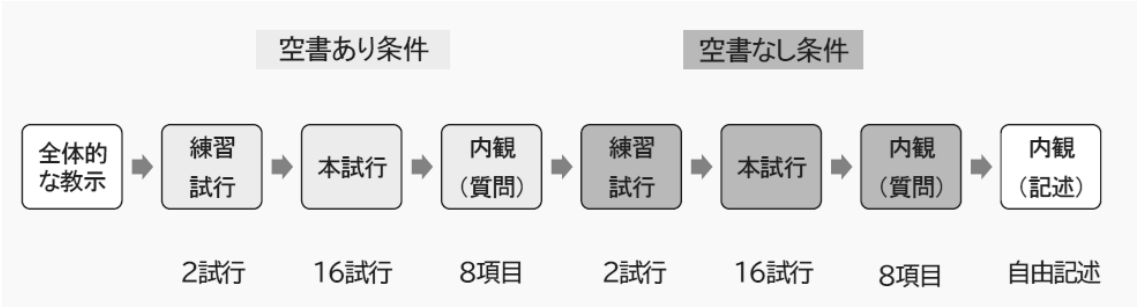


Figure1.実験全体の流れ



Figure2.各施行の流れ

結果

正答数

正答数について対応のあるt検定を行ったところ、空書あり条件 ($M = 7.07, SD = 4.07$) の方が空書なし条件 ($M = 5.45, SD = 3.23$)よりも有意に正答数が多かった ($t\ (28) = 3.55, p = .001$) 。

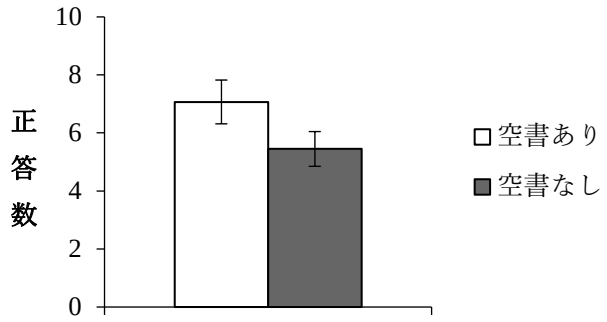


Figure3.空書あり/なしでの正答数

回答時間

誤反応数について対応のある t 検定を行ったところ、関連あり条件 ($M = 8520.26, SD = 2203.05$) と関連なし条件 ($M = 7973.15, SD = 2197.04$)には有意な差がみられなかった ($t\ (28) = 1.55, p = .135$) 。

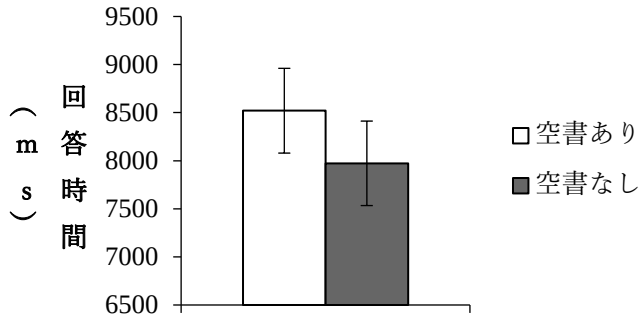


Figure4.空書あり/なしでの回答時間

空書あり/なしでの回答時間のヒストグラムを以下に示す。全体として反応時間の典型的な分布である対数分布に従っている。すなわち、本回答時間は一定の妥当性があると推測される。

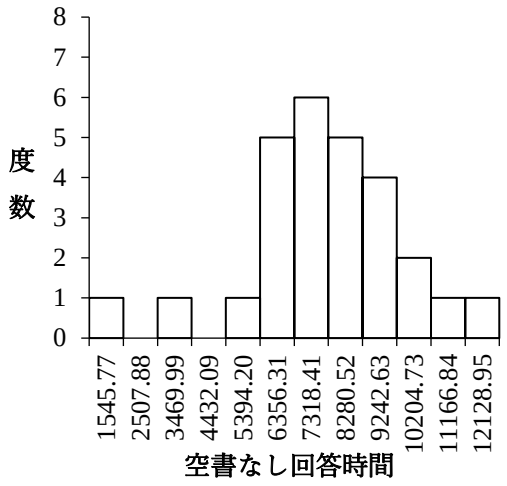


Figure5.空書ありヒストグラム

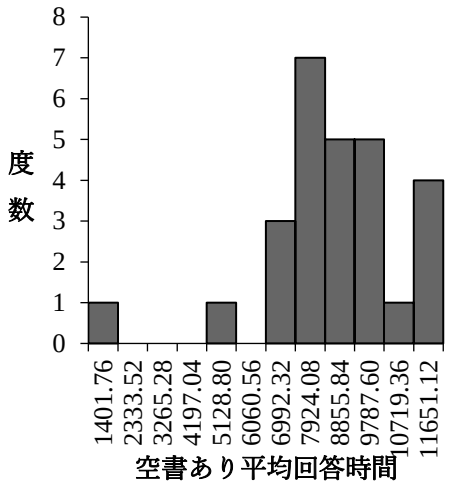


Figure6.空書ありヒストグラム

内観/内省

８つの質問項目について、それぞれ平均値と標準検査を算出した。なお、「１：全くそうでなかった」～「７：非常にそうだった」の７件法での評価であり、本来は順序尺度であるが、便宜的に間隔尺度として計算を実施した。

Table1.空書あり/なしによる内省評点平均及びその差

内省項目	空書あり		空書なし		平均差
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
字形素保持の容易性	4.00	2.00	3.34	2.04	0.66
字形素イメージの明瞭性	4.28	1.96	3.41	1.88	0.86
イメージ操作の容易性	3.90	1.72	2.59	1.52	1.31
操作時のイメージの明瞭性	4.07	1.85	2.79	1.78	1.28
想起の突然性	4.83	1.97	4.45	1.94	0.38
内言リハーサルの頻度	5.28	1.65	5.21	1.80	0.07
喉からでかかる現象の頻度	3.31	2.09	3.52	2.06	−0.21
空書の妨害感	2.03	1.52	5.34	1.80	−3.31

考察

正答数について

今回の実験において、空書ありの方が空書なしよりも正答数が多くなった。すなわち、平均 46.72 歳という壮年期を主体とする集団でも空書による想起への影響が確認された。

内省項目での差を見てみると、イメージ操作の容易性、操作時のイメージ明瞭性で空書ありの方が高い点数（正の効果）となっている。この結果と合わせて考えると脳のイメージ捜査の限界を運動が補うことにより効果が出るという運動成分認知促進説を裏付けるものと推察される。

回答時間ついて

今回の実験において、空書あり/なしでは回答時間に有意差がみられなかった。これは空書ありの回答時間が長いとされた佐々木（1984）の先行研究とは異なる結果となった。先行研究での対象である学童期から初期成人期はいわゆる筆記作業を日常的に実施している。一方で本研究での対象である壮年層（平均 46.72 歳）は、学習を含む筆記経験はもちろんあるもの、日常的な筆記作業は少ないと思われる年代である。学童期から壮年期にかけて、筆記作業は減るとともに PC、スマホによる文字出力が増えていくと考えられる。この普段の文字出力形態の違いが結果に影響を及ぼした可能性が考えられる。

文字出力の違いが与える影響について、相関関係をみるためには、被験者の文字出力状況を調査項目に加えて実験する等のさらなる研究が必要かつ有効であろう。すなわち、紙への出力時間、PC への出力時間、スマホ等への出力時間などをパラメータとすることで情報技術の進展及びその利用頻度による影響が見られると推察する。

本研究により年代問わずに空書効果はあるものの、その発現の違いが示唆された。今後、その相関、交絡等を調べることによってより空書のメカニズムが明らかにできると考える。

引用文献

日本心理学会 認定心理士資格認定委員会（編）(2015). 認定心理士資格準拠－実験・実習で学ぶ心理学の基礎－金子書房,114-122

井関龍太,(2020). 心理学者は反応時間をどう分析するか The Japanese Journal of Psychonomic Science, VOL. 38, No.2.,243-249

松井豊（2022). 三訂版心理学論文の書き方－卒業論文や修士論文を書くために 河出書房新社

佐々木正人・渡辺章,(1983). 「空書」行動の出現と機能 Jap. J. of Educ. Psychol, VOL. XXXI, No.3.,273-281

佐々木正人,(1984). 「空書」行動の発達 Jap. J. of Educ. Psychol, VOL. XXXII, No.1.,34-43

佐々木正人・渡辺章,(1984). 「空書」行動の文化的起源 Jap. J. of Educ. Psychol, VOL. XXXII, No.3.,182-190

清水裕士(2016). フリーの統計分析ソフト HAD ：機能の紹介と統計学習・教育, 研究実践における利用方法の提案 メディア・情報・コミュニケーション研究 , 1 , 59-73.