JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	執筆途上文章の書き写しによる文章作成支援に関する検討
Author(s)	阿部, 詩織; 西本, 一志
Citation	情報処理学会研究報告, 2024-HCI-207(35): 1-7
Issue Date	2024-03-04
Type	Journal Article
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/18859
Rights	社団法人 情報処理学会, 阿部詩織, 西本一志, 情報処理学会研究報告, Vol.2024-HCI-207, No.35, pp.1-7, 2024. ここに掲載した著作物の利用に関する注意: 本著作物の著作権は(社)情報処理学会に帰属します。本著作物は著作権者である情報処理学会の許可のもとに掲載するものです。ご利用に当たっては「著作権法」ならびに「情報処理学会倫理綱領」に従うことをお願いいたします。 Notice for the use of this material: The copyright of this material is retained by the Information Processing Society of Japan (IPSJ). This material is published on this web site with the agreement of the author (s) and the IPSJ. Please be complied with Copyright Law of Japan and the Code of Ethics of the IPSJ if any users wish to reproduce, make derivative work, distribute or make available to the public any part or whole thereof. All Rights Reserved, Copyright (C) Information Processing Society of Japan.
Description	

JAIST
JAPAN ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

Vol.2024-HCI-207 No.35
2024/3/13

執筆途上文章の書き写しによる文章作成支援に関する検討

阿部詩織[†1]　西本一志[†1]

概要：文章を書く機会は多く存在する．現在，様々な文章作成支援法が研究されているが，自分の文章を書き写すことの効果を検証した研究は管見の限り見当たらない．本研究では，執筆途中の自作文書を書き写すことによる文章作成への支援効果を検証する．音読との比較実験の結果，書き写しは特に文章を書くのが得意な人に効果がある可能性が高く，音読はすでに書いた部分の推敲にのみ有効であるのに対し，書き写しはまだ書いていない残りの部分を書くことにも有効である可能性が示唆された．また，書かれた文章に対する第三者評価においても全体的に書き写しのほうが良いという評価が多い結果となった．これらの実験結果から，書き写しには音読にはない思考整理作用や，内容を高める効果がある可能性が示唆された．

キーワード：創造活動支援，文章作成支援，書き写し

How Can Transcribing Texts in Progress Support Document Writing?

SHIORI ABE[†1]　KAZUSHI NISHIMOTO[†1]

Abstract: There are many writing opportunities. Although various writing support methods have been studied, no study has examined, to the best of our knowledge, the effectiveness of transcribing one's writing. We experimented to compare transcribing with reading aloud. The results suggested that transcribing is likely to be effective for those who are good at writing, and that reading aloud is effective only for polishing the parts already written, while transcribing is effective for writing the remaining part that has not yet been written. In addition, third-party evaluation of the completed texts also showed that the transcribing condition was better overall. These experimental results suggest that transcribing has an effect of organizing thoughts and enhancing content that is not present in reading aloud.

Keywords: Creativity support, Writing support, Transcribing

1. はじめに

我々の日常活動の中で, 文章執筆の機会は多く存在する．例えば大学生であれば，就職活動におけるエントリシートや講義の課題レポートなどの執筆を日常的に求められる．しかしながら，人によっては文章執筆に困難を感じることも多い．その困難は多様であるが，本研究では文章執筆の途中で生じる「続きに何を書いたら良いかわからなくなってきた」という問題に焦点をあてる．この問題の原因の 1 つとして，書き始める前に何を主張するかをそもそも決めていないことが指摘されている[1]が，それ以外にも，書き始めた後でそこまでに書いた文章の内容を執筆者自身が十分に把握できておらず，文章の全体構成が不明瞭になっている可能性が考えられる．

本研究では，自分が書いた執筆途中の文章内容を十分に把握できていないせいで続きの文章が書けず，また書けたとしても内容が冗長になってしまっている可能性に着目し，これの解消によって文章内容をより豊かにする手段について検討している．単純な解決策としては，そこまでに執筆した文章を読み直す手段が考えられる．しかし，単なる読み直しでは，特に文章執筆に苦手意識を持つ人にとって，内容に対する深い考察が伴わない可能性が危惧される．そこで本稿では，読み直しよりも高度な認知的処理を伴うと考えられる，途中まで執筆した文章を自分自身で書き写す方法を試みる．読み直した場合と書き写した場合とを比較し，それぞれに続きの文章執筆に対してどのような影響を与えるかを実験によって検証する．

2. 関連研究

文章執筆支援に関する研究は様々なものが存在する．吉川ら[2]は，学生が入力した文章について読点の数などを計量分析し，その結果からフィードバックとして修正アドバイスを返すシステムを提案している．結果，システム利用後は添削前と比べ文章量が多くなり，読点に関しても適切に打たれるようになっていた．また松本ら[3]は，理工系学生を対象とした技術文書作成支援システムを提案している．これはプログラミングができる理工系学生を対象に，文書をクラス図のように可視化することで作成者が客観的に推敲できるようにするシステムである．この研究では実際に客観視のしやすさが向上することを示している．

文章を書き写すことの効果についても多くの研究がなされており, 特に学習上の有効性が示されている. 森[4]は,

†1 北陸先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科
Graduate School of Advanced Science and Technology, Japan Advanced Institute of Science and Technology

ⓒ2024 Information Processing Society of Japan

書き写しが英語学習においてのリーディング能力を向上することがあることを示している．蔵富ら[5]は，高齢者を対象に行った実験で，タイピング経験がない人の場合，手本の漢字を手書きで書き写す場合のみならず，タイピングで書き写すことによっても漢字の学習効果があることを示している．文章の書き写しによる文章作成能力の向上支援に関する研究例として，福本ら[6]は，他者が執筆した質的に優れた手本となる文章の書き写しを提案している．この研究では，さらに書き写し後に手本を要約することで文章作成能力の向上を図っている．しかしながら，要約文が手本の内容をほぼそのまま書き写しただけのケースが多く見られた．文章作成能力のさらなる向上のためには，個別で自分なりの文章の書き方を指導しなければならなくなってしまっていた．

文章作成支援システムに関する先行研究では，システムが直接的に文章自体を制御するのではなく，文章作成者に内省を促すことで文章の質や量の向上を図っている[3]．本研究においてもこれらと同様に，自作文章に対する内省を促すことの効果に着目する．また先に示した福本ら[6]による研究では，他者が執筆した手本となる文章の書き写しを試みていた．しかしながら，他者が執筆した手本を書き写すことで馴染みがない文章表現方法などを中途半端に獲得してしまうことにより，むしろ文章の書きづらさを促進してしまう危険性も考えられる．それゆえ，他者の文章を用いることがない方法を検討すべきだと考えた．

そこで本研究では，文章内容の豊かさを向上させる特別なシステムを構築したり他者による手本文章を活用したりするのではなく，自分で書いた自作文書を書き写すことの効果について検証する．途中まで執筆した文章を書き写すことで，自身の書いた内容の理解が深まり，文章を書き進めるための足がかりを得られるのではないかと考えている．このような，自身が書いた文章の書き写しによる効果に関する検証例は，管見の限り見当たらない．

3. 実験

3.1 手順

先行研究により，音読は黙読よりも文章内容の理解能力向上において優れていることが示されている[7]．そこで，書き写しが執筆済みの文章に対する内省にどのような効果を有するかを検証するために，本実験では音読と書き写しとを比較する．

実験協力者として 23~25 歳の男女 16 名を採用して実験を実施した（表 1）．実験開始前に，各実験協力者が文章を執筆するうえで普段どのようなことをどのくらい意識しているかについて評価するために，崎濱[8]による文章作成時におけるメタ認知的知識尺度を構成する 14 の質問項目（図 1）に 5 段階のリッカートスケール（5：非常にそう思う～1：全くそう思わない）で回答してもらった．

表 1　実験協力者と実験条件の割り当て

Table 1. Experimental participants and experimental conditions assigned to each participant.

実験協力者	年齢	1 回目	2 回目
1	25	1:書き写し	2:音読
2	23	1:書き写し	2:音読
3	24	2:音読	1:書き写し
4	24	2:音読	1:書き写し
5	23	2:書き写し	1:音読
6	24	2:書き写し	1:音読
7	24	2:書き写し	1:音読
8	24	1:書き写し	2:音読
9	24	1:音読	2:書き写し
10	24	1:音読	2:書き写し
11	25	1:音読	2:書き写し
12	24	2:音読	1:書き写し
13	23	1:音読	2:書き写し
14	24	1:書き写し	2:音読
15	23	1:音読	2:書き写し
16	23	1:書き写し	2:音読

1. まとまりのある文章を書く
2. 文として成り立っている
3. 論点を明確にして書く
4. わかりやすい内容にする
5. 他人がみてもわかりやすい文の構成にする
6. 文章全体の流れを自然にする
7. 読む人が内容に興味を持ってくれるように書く
8. 最後まで読んでもらえるように書く
9. 読む人が持っている知識や体験にひきつけて書く
10. 自分が聞く（読む）側ならどこがどのくらい知りたいかを考える
11. 難しいことは書かない
12. 難しい漢字や熟語は使わない
13. 嫌にならずに読めるような「軽い」文章にする
14. 文を短くする

図 1　崎濱[8]による文章作成時におけるメタ認知的知識尺度を構成する 14 の質問項目

Figure 1. Fourteen questions of the metacognitive knowledge scale for writing by Sakihama[8].

各実験協力者に執筆してもらう文章のテーマ選定するために，回答が分かれる 2 択の質問を口頭で行った．質問は，「給料は安いけど楽しい仕事と，給料は高いけどつまらない仕事では，どちらの職場で働きたいか？（以下テーマ 1 とする）」と，「過去に戻れる能力と未来にいける能力とでは，ほしいのはどちらか？（以下テーマ 2 とする）」である．各実験協力者には，実験協力者が回答とした選択とは逆の選択をするように他者を説得する内容のレポートを執筆してもらった．各被験者に対し，どちらのテーマについてどの実験条件で執筆してもらったかを，表 1 に併せて示

す．表 1 中，たとえば実験協力者 1 は，先に 1 回目の実験でテーマ 1 について書き写し条件で執筆し(1:書き写し)，その後 2 回目の実験でテーマ 2 について音読条件で執筆してもらった（2：音読）．なお，1 回目の実験と 2 回目の実験は，日を変えて実施した．執筆する文章の目標文字数は 600 文字程度に設定した．各実験では，執筆者が 300 文字程度を書き終えた段階で執筆を中断してもらった．その後，その時点までに執筆済みの文章を書き写しまたは音読してもらった後，執筆を再開して文章を完成させてもらった．

1 回目と 2 回目のそれぞれの実験における文章執筆終了後に，2 つのアンケート調査を行った．1 つめは，実験前にも回答してもらった文章作成時におけるメタ認知的知識尺度を構成する 14 の各項目（図 1）について，「今回の文章を書くうえで各項目についてどのくらい意識できましたか」を問うアンケートである．2 つめは，図 2 に示す書き写し実験後用のアンケート，あるいは図 3 に示す音読実験後用のアンケートである．図2と図3のアンケートについては，自由記述以外の設問には 5 段階のリッカートスケールで回答を求めた（5：非常にそう思う～1：全くそう思わない）．その後，アンケートの結果を基にヒアリングを行った．

3.2 結果と考察

図 1 に示した文章作成時におけるメタ認知的知識尺度に関する回答結果を表 2 に，また図 2 と図 3 に示した実験終了後に行ったアンケートの結果を表 3 に，それぞれ示す．

設問 1「文章を書くことは得意ですか」の結果を図 4 に示す．5 段階評価において 5 または 4 と回答した文章執筆が得意な実験協力者は 4 名（25%），1 または 2 を選んだ文章執筆が不得意な被験者は 7 名（44%で）あった．以下では，前者の被験者 4 名を文章執筆得意群，後者の 7 名を文章執筆不得意群と呼ぶ．

設問 2「今回のテーマは書きやすかったですか」の結果を図 5 に示す．テーマ 1 条件とテーマ 2 条件の 2 因子間に対する Friedman 検定の結果，各平均ランクについては第 1 因子 1.44，第 2 因子 1.56，$\chi^2 = 0.33$，$p = 0.56$ で有意差は認められなかった．よってテーマの難易度には有意な差はなかった．

設問 3「書き写し後／読み直し後の文章の内容はいつ思いつきましたか」の結果を図 6 に示す．書き写しの場合は執筆開始後と書き写し後が同程度に多くなっているが，音読の場合は読み返し後が特に多い結果となった．

設問 4「書き写しの間何を考えていましたか」に対する自由記述では，書き写しに関しては文章執筆得意群からは「思ったより誤字がある．ここを強調した方が結論と結びつけやすいかも，この流れならこう展開していこう」，「文章が日本語的におかしくないか，論理的か，次の段落へと繋がるか」など，書き写しによって文章の論理構成に関して考えるきっかけとなったような記述が見られた．一方，文章執筆不得意群からは「写し間違えがないように気を付

1. 文章を書くことは得意ですか
2. 今回のテーマは書きやすかったですか
3. 書き写し後の文章の内容はいつ思いつきましたか（自由記述）
4. 書き写しの間何を考えていましたか（自由記述）
5. 書き写しの作業が執筆済みの文章に対して影響しましたか？
6. それはどのような影響でしたか（自由記述）
7. 書き写しの作業が続きの文章執筆に影響しましたか
8. それはどのような影響でしたか（自由記述）
9. 文章執筆作業全体として，書き写しの作業は有益でしたか

図 2 書き写し実験後のアンケート

Figure 2. Questionnaire after the experiment in the transcribing condition.

1. 文章を書くことは得意ですか
2. 今回のテーマは書きやすかったですか
3. 読み直し後の文章の内容はいつ思いつきましたか（自由記述）
4. 読み直しの間何を考えていましたか（自由記述）
5. 読み直しの作業が執筆済みの文章に対して影響しましたか？
6. それはどのような影響でしたか（自由記述）
7. 読み直しの作業が続きの文章執筆に影響しましたか
8. それはどのような影響でしたか（自由記述）
9. 文章執筆作業全体として，読み直しの作業は有益でしたか

図 3 音読実験後のアンケート

Figure 3. Questionnaire after the experiment in the read aloud condition.

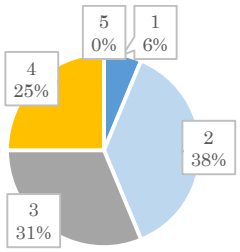

図 4　設問 1「文章を書くことは得意ですか」への回答結果

Figure 4. Results of answers to Q1 “Are you good at writing text?”

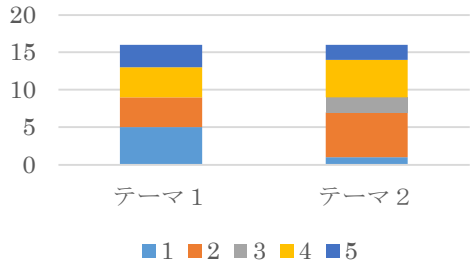

図 5　設問 2「今回のテーマは書きやすかったですか」への回答結果

Figure 5. Results of answers to Q2 “Was it easy to write about this theme?”

表 2　メタ認知的知識尺度への回答結果

Table 2. Results of responses to metacognitive knowledge scale

	全体			得意群			不得意群		
	普段	書き写し	読み返し	普段	書き写し	読み返し	普段	書き写し	読み返し
まとまりのある文章を書く	4.00	4.27	4.13	4.50	4.25	4.50	4.14	4.43	4.00
文として成り立っている	4.53	4.53	4.67	4.75	4.75	4.75	4.71	4.57	4.71
論点を明確にして書く	4.00	4.33	4.20	5.00	4.75	4.50	3.00	4.29	4.14
わかりやすい内容にする	4.00	4.53	4.20	4.50	4.50	4.50	3.86	4.57	4.14
他人がみてもわかりやすい文の構成にする	3.87	4.20	4.00	4.25	4.00	4.75	3.43	4.14	3.71
文章全体の流れを自然にする	4.07	4.33	4.27	4.75	4.50	4.75	3.71	4.43	4.00
読む人が内容に興味を持ってくれるように書く	3.33	3.07	3.40	3.25	3.00	3.00	3.57	2.71	3.71
最後まで読んでもらえるように書く	2.80	3.47	3.13	3.00	3.25	3.00	3.00	3.57	3.00
読む人が持っている知識や体験にひきつけて書く	2.13	2.60	2.33	2.75	2.25	2.25	1.57	2.57	2.43
自分が聞く（読む）側ならどこがどのくらい知りたいかを考える	2.73	3.00	2.87	2.75	2.75	3.50	2.71	3.00	2.57
難しいことは書かない	3.27	3.73	3.87	3.75	3.50	3.25	3.29	3.71	4.71
難しい漢字や熟語は使わない	3.00	3.93	3.80	3.50	3.75	3.75	3.14	4.29	4.14
嫌にならずに読めるような「軽い」文章にする	2.73	3.33	3.07	2.50	3.25	3.25	2.86	3.57	3.00
文を短くする	3.20	3.53	3.47	2.75	4.00	3.75	3.00	3.57	3.43

□：有意傾向

表 3　アンケート回答結果と平均（自由記述を除く）

Table 3. Results of the questionnaire after each experiment (except for free answers)

	全体		得意群		不得意群	
	書き写し	音読	書き写し	音読	書き写し	音読
今回のテーマは書きやすかったですか	2.69	3.13	3	2.25	2.86	3.42
書き写し/読み返しの作業が執筆済みの文章に対して影響しましたか？	3.31	4.13	4.25	4.5	2.29	3.71
書き写し/読み返しの作業が続きの文章執筆に影響しましたか	3.13	3.19	4.25	3	2.14	2.57
文章執筆作業全体として、書き写し/読み返しの作業は有益でしたか	3.56	4.19	4.25	4	2.71	4

□：有意傾向

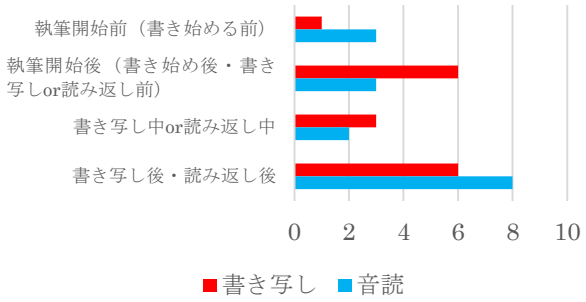

図 6　設問 3「書き写し後/読み返し後の文章の内容はいつ思いつきましたか」への回答結果

Figure 6. Results of answers to Q3 “When did you come up with the idea for the rest part of the text?”

けようと考えていました．また，早く写して，途中だった文章を書こうと思っていました.」や,「ただ書き写すことだけに集中してあまり何かを考えることはなかった.」といった回答が見られた．この結果から，文章執筆不得意群においては書き写しが文章を見直しメタ認知を促す手段ではなく，ただの単調な手作業になってしまっていたことが示唆されている．音読に関しては，文章執筆得意群において「誤字脱字, 文のミスがないか. 意味が分かるかどうか.」や,「誤字がないか. 文章の流れがおかしくなっていないか, 結果とその理由がズレていないか」といった回答が見られた．書き写しと同様に，音読による読み返しは文章構成の見直しのきっかけとして有効であり，かつ，誤字脱字に着目しやすくなる手法である可能性がある．文章執筆不得意

群からも,「文と文の繋がりがおかしくないか」や「音読することで，文のつながりや接続詞が気になったのでそのことを考えてました.」など，やはり文章構成に着目した回答が多く見られた．これらの結果から，音読はいずれの群においても文章構成や表記等の見直しに有効であるが，書き写しは文章執筆得意群においてのみ有効である可能性が示唆された.

設問 5「書き写しの作業が執筆済みの文章に対して影響しましたか？」への回答について，書き写し条件と音読条件の 2 因子間に対する Friedman 検定を行った結果，各平均ランクについては第 1 因子 1.34，第 2 因子 1.66，$\chi^2 = 2.27$，$p = 0.13$ で，有意差は認められなかった．さらに文章執筆得意群と不得意群に分けて同様に Friedman 検定を行ったが，いずれの群についても有意差は認められなかった．よって，書き写しや読み返し作業前の 300 文字の執筆済み文章執筆に対する影響は，書き写しと音読の間に特に差は無い結果となった.

設問 6「(設問 5 を受けて）それはどのような影響でしたか」に対する自由記述での回答として，書き写しに関して文章執筆得意群では,「文章を推敲する時間となった.」という回答があり，文章執筆不得意群は「書き写しを終えた後に続きの文章を考えたので影響はなかったと思う.」という回答があった. 音読に関しては, 文章執筆得意群では「自分がお勧めしない方を先に書いていたので，なるべく構成（というか文章の感じ）を一緒に整えようと思った.」という回答があり，文章執筆不得意群では「読み返した後も，続きの内容はまったく思いついていなかったため.」という回答があった．この結果から，書き写しと音読のどちらでも文章執筆得意群においては文章内容の見直しの効果がみられたが，不得意群においてはどちらもあまり有効に活用されていなかった様子がうかがえた.

設問 7「書き写し／読み返しの作業が続きの文章執筆に影響しましたか」への回答について，書き写し条件と音読条件の 2 因子間に対する Friedman 検定を行った結果，各平均ランクについては第 1 因子 1.53，第 2 因子 1.47，$\chi^2 = 0.11$，$p = 0.73$ で，有意差は認められなかった．さらに文章執筆得意群と不得意群に分けて同様に Friedman 検定を行ったところ，文章執筆不得意群については有意差が認められなかったが，文章執筆得意群では各平均ランクについて第 1 因子 1.88，第 2 因子 1.13，$\chi^2 = 3.00$，$p = 0.08 < 0.1$ となり，有意傾向が認められた． この結果から，文章執筆得意群においては書き写しの方が音読よりも執筆中断後の文章に影響を与えた可能性が示唆される.

設問 8「(設問 7 を受けて）それはどのような影響でしたか」に対する自由記述では，文章執筆得意群からは書き写しに関して「自分の考えていることを整理できた.」,「結論に向けて考えていた文章が若干変わった．構成を考えて前文に沿った内容にした.」など書き写しによって文章内容を整理し，結論へ文章をつなげるような思考が促されているようになったというような，有効性を評価する回答が見られた．一方，音読に関しては「特に無かった」や「文章に対して反対意見をより考えることができた」との回答が得られ，有効性を評価する意見もあったが，あまり効果を感じていない実験協力者もいた．ヒアリングでも「音読では声を出すことにリソース割かれてしまい見返すことができず，書き写しは黙読より目が滑りにくいため良く，自分のペースで確認が出来る」という意見が得られた．このことからも，普段文章を見返し内容や構成を再考することに慣れている文章執筆得意群においては，書き写しによる振り返りは効果的に働いた可能性が示唆された.

一方，文章執筆不得意群からは設問 8 に対して，書き写しについて「元々続きの文章を考えてなかったのでほぼ影響しなかった」や,「構成は執筆作業後すぐに思いついており，文の内容をどのように書けばよいのかについて考えていたため, 特に書き写しの作業は影響を与えていない.」といった回答が見られた．この結果から，文章執筆不得意群においては書き写しを用いた文章の見直しは有効に作用しなかったことが示唆されている. 音読については,「その時点での文章の完成度を確認できた」や「文章の構成をあらかじめ考えて執筆していったため，その流れが正しいか，まとまりがあるかなどを考えるきっかけになった.」など，執筆済みの部分に関する文章の内容や構成の見直しには有効であるが，未執筆の続きの部分の内容を考えることには役立てていない様子が見受けられた.

これらの結果から，文章執筆得意群では特に書き写しが執筆済み部分の確認のみならず文章の続きの内容を考案するためにも有効であるのに対し，文章執筆不得意群においては書き写しは続き部分の考案にはあまり役立たず，音読の方が執筆済み部分の確認という点で有効である可能性が示唆された.

設問 9「文章執筆作業全体として，書き写し/読み返しの作業は有益でしたか」への回答について，書き写し条件と音読条件 2 因子間に対する Friedman 検定の結果，各平均ランクについては第 1 因子 1.66, 第 2 因子 1.34, $\chi^2 = 2.27$, $p = 0.13$ で，有意差が認められなかった．さらに文章執筆得意群と不得意群に分けて同様に Friedman 検定を行ったところ, 文章執筆不得意群では有意差が認められなかったが，文章執筆得意群では各平均ランクについて第 1 因子 1.14，第 2 因子 1.86，$\chi^2 = 3.57$，$p = 0.06 < 0.1$ で，有意傾向が認められた．この結果から，文章執筆作業全体について，文章執筆得意群では書き写しと音読での読み返しとの間に特段の差を感じていないが，文章執筆不得意群では書き写しが音読よりも役に立たず，むしろ妨害であると感じられている可能性が示唆された.

3.3 メタ認知的知識尺度に関する結果と考察

実験開始前（普段）と書き写し実験後，音読実験後に実

施したメタ認知的知識尺度（図 1）に関する評価の結果を，有意差や有意傾向が見られたものについてのみ検討する．なお，実験協力者 15 の回答データに破損がみられたため，これを除いた残り 15 人分のデータを用いて検定を実施した．

Q3「論点を明確にして書く」について，普段条件と書き写し条件と音読条件の 3 因子間に対する Friedman 検定の結果，各平均ランクについては第 1 因子 1.97，第 2 因子 2.03， 第 3 因子 2.00，$\chi^2 = 0.06$，$p = 0.97$ で，有意差は認められなかった．さらに文章執筆得意群と不得意群に分けて同様に Friedman 検定を行ったところ，文章執筆得意群では有意差が認められなかったが，文章執筆不得意群では，各平均ランクについて第 1 因子 1.36，第 2 因子 2.29， 第 3 因子 2.36，$\chi^2 = 7.18$，$p = 0.03 < 0.05$ で，有意差が認められた．そこで下位検定として Scheffe の対比較を行った結果，各平均ランクについて普段条件と音読条件で $\chi^2 = 5.76$，$p = 0.06 < 0.1$ となり，有意傾向が認められた．また，普段条件と書き写し条件でも $\chi^2 = 2.97$，$p = 0.08 < 0.1$ で，有意傾向が認められた．よって「論点を明確にして書く」という点では，音読も書き写しも効果的であった可能性が示唆された．

Q8「最後まで読んでもらえるように書く」について，普段条件と書き写し条件と音読条件の 3 因子間に対する Friedman 検定の結果，各平均ランクについては第 1 因子 1.63，第 2 因子 2.27， 第 3 因子 2.1，$\chi^2 = 5.54$，$p = 0.06 < 0.1$ で，有意傾向が見られた．そこで下位検定として Scheffe の対比較を行った結果，普段条件と書き写し条件の間にのみ $\chi^2 = 5.16$，$p = 0.07 < 0.1$ と有意傾向が認められた．ゆえに，書き写しが普段よりも最後まで読んでもらえるように文章を書くことに関して意識を向けさせる効果があった可能性があることが示唆された．

Q11「難しいことは書かない」について，普段条件と書き写し条件と音読条件の 3 因子間に対する Friedman 検定の結果，各平均ランクについては第 1 因子 1.70，第 2 因子 2.10，第 3 因子 2.13，$\chi^2 = 2.90$，$p = 0.23$ で，有意差は認められなかった．さらに文章執筆得意群と不得意群に分けて同様に Friedman 検定を行ったところ，文章執筆得意群については有意差が認められなかったが，文章執筆不得意群において，各平均ランクについて第 1 因子 1.57，第 2 因子 1.79，第 3 因子 2.64，$\chi^2 = 6.30$，$p = 0.04 < 0.05$ で，有意差が認められた．そこで下位検定として Scheffe の対比較を行った結果，普段条件と音読条件の間にのみ $\chi^2 = 5.62$，$p = 0.06 < 0.1$ で有意傾向が認められた．ゆえに，文章執筆不得意群については，音読による読み返しによって普段よりも文章に難しいことを書かないようにする意識が向けられた可能性があることが示唆された．

4. 第 3 者評価実験結果

実験で執筆された 16 対 32 本の文章について，第 3 者評価を行った．評価者は本稿第 2 著者（大学院大学教授）である．評価の際は，各実験協力者が執筆した 2 つの文章を，書き写しと読み返しのどちらの条件で執筆されたかを伏せた状態でランダムな順序で対として提示し，図 7 に示す 5 つの項目について，どちらの文章が優れているか（「どちらでもない」を含む）を評価した．加えて，文章に対する自由記述回答も行った．評価結果を図 8 に示す．図 8 に見られるように，全ての評価項目において，音読よりも書き写しの方が多く選ばれている．ただし，「どちらでもない」という評価が多いため，このまま検定を行うと「どちらでもない」が他の 2 条件よりも有意に多いという結果になってしまい，書き写しと音読に関する差を読み取れない．そのため「どちらでもない」と評価されたデータを書き写しと音読の両方に均等に割り振って適合度の検定（書き写しと音読が同等に評価される状態を理論値とし，そこからの解離度合いの検定）を行ったが，いずれの項目についても有意差は認められなかった．そこで以下では，これらのデータに関する効果量を元に検討を行う．

図 8 の結果から，特に両条件の結果に差が認められる（音読の方が良いとする評価は無かった）項目 4 の「文と文のつながりが適切か」について，「どちらでもない」の評

1. 文の説得力がある方はどちらですか
2. 論理的な方はどちらですか
3. 句読点の適切さ
4. 文と文のつながりが適切か
5. 文章として適切か

図 7　執筆された文章に対する第 3 者評価の評価項目
Figure 7. Items evaluated in the third-party evaluation of the written text

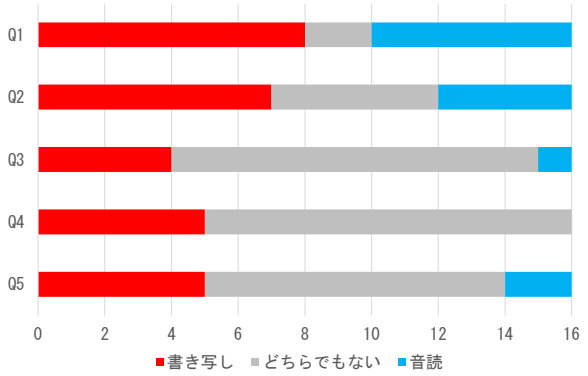

図 8　第 3 者評価の結果
Figure 8. Results of the third-party evaluation

価を両条件に均等に配分したうえで適合度の検定を行った結果，有意差は認められないが効果量は 0.31 で中程度の効果量が認められた．つまり文と文のつながりについては，書き写し条件の方が良いと評価された傾向が認められる．ただし実験時の実験協力者に対するヒアリングでは「音読の方が文と文のつながりを意識しやすい」という意見が多くあり，ヒアリングとは反対の結果となっている．このことから，文のつながりに対する書き写しの効果は，本人の意識には上りにくい暗黙的な効果である可能性が示唆される．

5. 全体考察

以上の実験から，書き写しは特に文章執筆得意群において有効である可能性が示唆された．執筆済み部分に対する構成や内容，表記等の見直しに有効であることに加え，未執筆部分の文章構成や内容にも影響を与えた可能性がある．さらに，書き写しには文章執筆におけるメタ認知的効果があることも示唆された.「論点明確にして書く」という点において,普段よりも効果的である可能性が示された.また，「最後まで読んでもらえるように書く」ということに意識を向けさせることにも書き写しは効果があった可能性がある．また第 3 者評価の結果から，文と文のつながりについての配慮も書き写しの方が良くなされている可能性が示されている．このように，文章執筆得意群については，書き写しは音読よりも有効に機能する可能性が示唆された．

一方，文章執筆不得意群については，全般に音読の方が効果があるという結果となった．ただしその効果は限定的であり，執筆済み部分の文章構成や表記の正確さの確認などに限定されており，未執筆部分への効果はほとんど認められなかった．また書き写しについては，単なる機械的作業が増加して手間が増えただけと受け取られるなど，むしろ妨害的な負の効果が生じている可能性が示唆された．

6. おわりに

本研究では自作文章の書き写しが執筆途上文章内容をより豊富にし，なおかつ続きを書きやすくする効果があると考え，実験によってその効果の有無を検証した．結果として，書き写しの明確な効果は得られなかったものの，特に文章執筆を得意とする人たちにとっては，音読よりも書き写しの方が有効である可能性が英刺された.しかしながら，文章執筆が苦手な人たちにとっては，書き写しは文章の改善や追加部分の考案などには有効ではなく，むしろ単なる機械的作業量の増加という負の効果しかもたらさない可能性が示唆された．今回の実験で得られた知見をもとに，今後は文章執筆を得意とする人だけではなく，苦手とする人にも有効な文章執筆支援手法の実現に取り組みたい．

謝辞　実験にご協力頂いた皆様に感謝の意を表します．

参考文献

[1] さわらぎ寛子：「書いているうちに，これでいいのか分からなくなる」のたった 1 つの対処法，https://note.com/hirokosawaragi/n/nf4edb09f214f （2023 年 12 月 7 日閲覧）
[2] 吉川 洋希，鈴木 孝幸，納富 一宏：計量テキスト分析を用いた論文執筆支援システムの開発，第 32 回バイオメディカル・ファジィ・システム学会年次大会 講演論文集，32，（2019）.
[3] 松本章代，山田未央佳，山田 翔，鈴木雅人: 理工系学生を対象とした技術文書作成支援システム， 研究報告コンピュータと教育， 2009（15），2019
[4] 森千鶴:個々の学習者タイプに応じたボトムアップ処理の効率化 ―音読と書き写しの基礎的研究―， 中国地区英語教育学会研究紀要，47， p. 73-82 （2017）
[5] 蔵冨恵， 坂田陽子: 高齢者のタイピング経験が記憶学習に及ぼす影響， 日本デジタル教科書学会第 7 回年次大会，（2018）
[6] 福本久人，田端吉彦，岡本 美幸，筧 重和: 文章読解能力および文章表現能力の向上の試み， 第 28 回東海北陸理学療法学術大会，（2012）
[7] 高橋 麻衣子， 田中 章浩：黙読と音読での読解過程における認知資源と音韻表象の役割 ，認知科学，2011(18)p. 595-603
[8] 崎濱秀行：書き手のメタ認知的知識やメタ認知的活動が産出文章に及ぼす影響について， 日本教育工学雑誌，27 巻 (2003) 2 号 pp105-115

ⓒ2024 Information Processing Society of Japan