読字記憶に与える音読・黙読及び色彩の効果

For reading aloud, silent reading and the impact of color give to the character reading

医療心理科
貝谷詩織　亀井藍梨　川嶋和　岸良崇史　鮫島伊吹　松村茜　松村梓

要　約

本研究は読字記憶において音読、黙読のどちらが有効か、また、文字を表記する色は何色が良いのかを調査することで、より効果的な学習方法を提案することを目的とした。方法は本校の学生 291 名に対し、音読、黙読、さらに文字の色を黒、青、赤、橙、緑の 5 色とした条件下で、クロスオーバー法を用いて再生テストを行い、平均値を比較し、分析した。その結果から音読と黙読では黙読が、5 色のうちでは青色、次いで黒色と赤色が読字記憶に適していることが示唆された。

環境設定が不十分であることなど今後の課題もあるが、今回の研究結果から、勉強の際に覚えたい箇所を青色に表記することで、読字記憶に良い影響を与え、成績の向上にもつながるのではないかと推察された。また応用として、名刺の名前の色を青色で表記することで、名前を覚えて貰いやすくするなどの応用も可能ではないかと考えられた。

【目的】

2018 年 2 月 23 日、デジタル教科書を正式な教科書に位置付ける学校教育法改正案が閣議決定された。教育課程の一部においてデジタル教科書を使用できる環境を調整し、2019 年 4 月 1 日施行を目指している。学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果(2018 年 3 月文部科学省)によると、教育用コンピュータの一台あたりの児童生徒数は 5.6 人となっており、可動式コンピュータの台数は 2017 年 3 月の調査結果の 568,095 台に比べ 852,207 台と、284,175 台増加しており、学校・教育においての ICT 化(情報通信技術)は上昇の一途をたどっている。

このような ICT 化の影響を受けて、ペーパーレス化が促進すると考えられる。しかし、ペーパーレス化によりこれまで学習方法の１つとして重んじられてきた「書く」機会が減少し、「読む」機会が増加することが考えられる。つまり、読んで覚えることがこれまで以上に重要な役割をはたしていくのではないかと考える。そこで、本研究では文字を読む際に伴う記憶を読字記憶と定義することとする。

記憶の定着については、アトキンソンとシフリンが発表した記憶の二重貯蔵庫モデルによると、環境から入力された情報は、いったん感覚貯蔵庫を通り、短期貯蔵庫に保持される。そして、リハーサルとよばれる繰り返しを行うことで、長期貯蔵庫に保存される。

例えば、国家試験の場合では、膨大な量の知識を覚えなければならないが、それらをすべて覚えるには多くの時間がかかる。また、それだけの量を一つ一つ書き写すことは少なく、参考書等を購入し、見ることや読むこと、それを繰り返し覚えることの方が多いのではないだろうか。

また、参考書の中には、赤色で重要な箇所が表記さているもの、あるいは青色で表記されているもの等が多数ある。このことから、参考書の文字の色によって覚えやすさが変化することがあるのか疑問を抱き、これらの周辺領域の先行研究より文献研究を行った。

文字を読む方法は、一般的に音読と黙読の 2 つが考えられ、音読と黙読においての効果の違いは竹田ら(2012)の研究で比較されている。この研究では、長文の内容理解について黙読の方が効果的であるという結果が示された。しかし、音読と黙読の記憶に関する研究の大半は、竹田ら(2012)の研究と同様に長文を用いた研究が多く、単語や文字を用いた研究は少ない。

色彩においては、赤堀ら(2007)の研究では、黒 1 色のプリントよりも赤色と黒色の２色使いのプリントを使用した記憶した方が、回答反応速度が画期的に良くなったと示唆されており、この研究から、色彩と学習は関連しているのではないかと考えた。

また、楠本らの(2014)研究では「黒、赤、青、橙、緑」の 5 色で表記された英単語を用いて、再生テストを行い、文字を記憶する際には黒色と赤色を使用することが、暗記に効果的であるという結果であった。

以上の先行研究を踏まえ、私たちは、長文ではなく短い単語や文字を読む際には、九九や語呂合わせのように音読で暗記するほうが、読字記憶に効果があるのではないかと考え、また、色彩においては楠本ら(2014)の研究と同様に赤色が読字記憶には有効であると仮説を立てた。

本研究では、文字や単語を覚える際に音読と黙読どちらが読字記憶に有効であるのか、また、読字記憶には何色を使用することが良いのかを調査し、その結果を明らかにすることによって、より効率的な学習方法の一つとして提案することを本研究の目的とした。

【方法】

調査の実施期間は 2018 年 10 月 19 日(金)～2018 年 11 月 22 日(木)とした。対象は医療秘書・情報学科、薬業科、言語聴覚士学科、医療心理科、東洋医療技術教員養成学科の学生、計 291 人、有効回答数は 291 件であった。

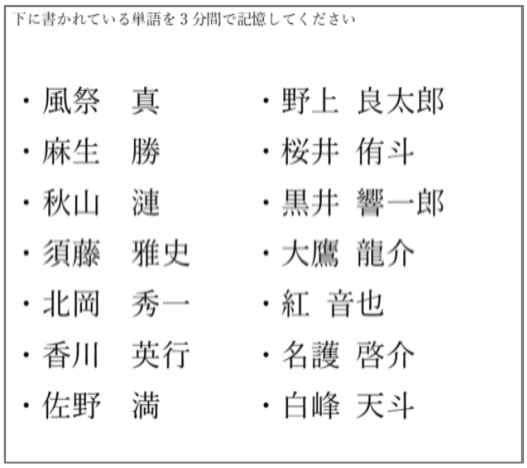
本研究では、調査対象者に以下の手続きで再生テストを行った。記憶課題の内容は、14 人の人物名を漢字で表記したものとした。また、同じ人物を使用した問題にならないように、音読と黙読それぞれを黒、赤、青、橙、緑の各色で表記した 10 枚、計 140 名分を使用した。

使用した人物名は既存のものとした。歴史上の人物などであれば、すでに知識として定着されている可能性が高いと考え、歴代の「仮面ライダー」「プリキュア」、「魁！！男塾」の登場人物の名前から平仮名、片仮名を除いた漢字のみが使用されている名前を選択し、問題用紙を作成した（図 1)。再生テストの問題は 14 点満点としており、配点は一人の人物に付き名字のみ 0.5 点、名前のみ 0.5 点とし名字と名前どちらも正解で 1 点とした。また、漢字以外での回答は 0 点とした。

実験方法は、問題用紙を配布後、10 秒間閉眼、問題を音読か黙読どちらかで 3 分間暗記し、2 分間の再生テストを行った。以上の工程を黒、赤、青、橙、緑の 5 色分を繰り返し行った。

音読・黙読の判定基準は平成 10 年版「学習指導要綱」(文部科学省)による定義を使用した。

「音読」は、黙読の対語であり、声に出して読むことは広く「音読」である。この事から、今回の実験でも声の大きさを規定せず、声に出すことを音読と定めた。また、環境設定として周囲の声が聞こえないよう両手で耳をふさぐことも条件とした。黙読は声に出さないことを定義とし研究を行った。実験の際は、被験者負担、練習効果を配慮し二日に分けて実施した。また、音読と黙読、色の順序の影響をおさえるため、音読と黙読、提示する文字色の順序をランダムにした 8 パターンの手続きを作り、クロスオーバー法を用いて統計分析を行った（図 2)。


下に書かれている単語を 3 分間で記憶してください

・風祭　真　　・野上　良太郎
・麻生　勝　　・桜井　侑斗
・秋山　漣　　・黒井　響一郎
・須藤　雅史　　・大鷹　龍介
・北岡　秀一　　・紅　音也
・香川　英行　　・名護　啓介
・佐野　満　　・白峰　天斗

図 1　問題用紙

被験者		
Aグループ	① 黙 読	緑→黒→赤→青→橙
	② 音 読	赤→青→橙→緑→黒
Bグループ	① 黙 読	青→橙→緑→黒→赤
	② 音 読	橙→緑→黒→赤→青
Cグループ	① 音 読	緑→黒→赤→青→橙
	② 黙 読	黒→赤→青→橙→緑
Dグループ	① 音 読	赤→青→橙→緑→黒
	② 黙 読	橙→緑→黒→赤→青

図 2　グループ別調査手順

【結果】

音読と黙読の平均点を t 検定で分析し比較した結果、黙読が 4.75、音読が 4.5 であり、黙読の方が 0.25 高く、5%水準で有意差が認められた（図 3)。

5 色の平均点を t 検定で分析した結果、青色が 5.45 と最も高く、1%水準で赤色の 5.11 の間に有意差が確認された。赤色に次いで黒色が 5.10 となったが、赤色と黒色に有意差は確認できなかった。また、緑色は 4.87 で、5%水準で黒色との間に有意差が認められた。橙色は 4.47 で最も低かった。

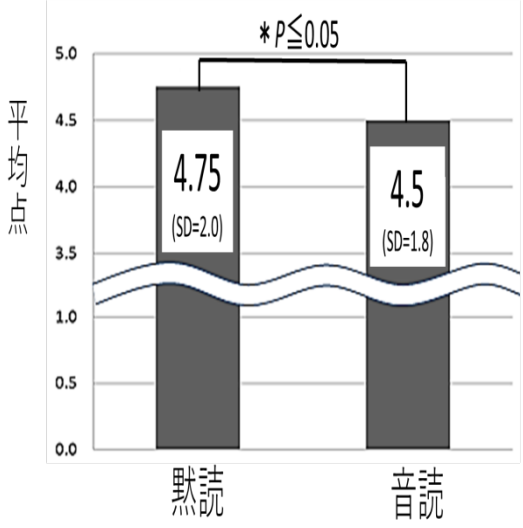


図 3　黙読・音読の平均差

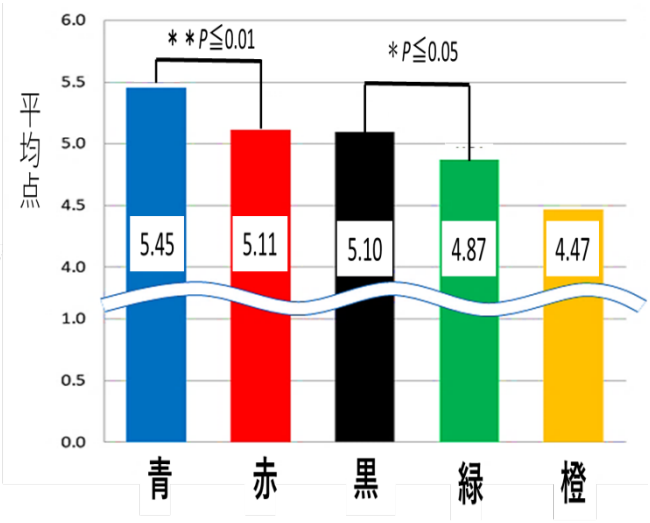


図 4　色の平均差

表1に青色の文字で表記した成績の良かった上位 4 名の各文字色の結果を示す。

A さんと B さんは青色で表記した時は満点であったが、その他の文字色の点数が低かった。

また青色で表記した時は、13.5 の点の C さんと D さんも、他の文字色の点数がいずれも低かった。

表 1　上位得点者 4 名の成績

	黒	赤	青	橙	緑
A さん	10	11.5	14	10	8.5
B さん	8.5	10.5	14	8	10
C さん	13	13	13.5	11	13
D さん	10.5	10	13.5	3	12

【考察】

本研究では、音読と黙読、文字の色の違いによる読字記憶への影響を調べた。今回の調査では、音読と黙読においては、長文ではなく短い単語や文字を読む際には、九九や語呂合わせのように音読で暗記するほうが記憶に効果があるのではないかと仮説を立てた。だが、黙読の方が音読よりも、より覚えることに適している可能性が示唆された。

要因の一つとして、今回の研究では、漢字を用いて行なったことがあげられる。漢字には音読みと訓読みがあるため、読み方を考えるのに時間がかかったのではないかと考えている。特に音読においては、声を出して読むため周囲の人に聞こえる可能性がある。そのことから、間違った読み方を聞かれるのが恥ずかしいという心理的効果によって、読むのが慎重になり、記憶できる文字の量が減った可能性が考えられる。結果、他人にはどのように読んでいるかわからない黙読

のほうが覚えやすかったのではないだろうかと考えた。
　色彩においては、赤色は視認性が高く、注意喚起に用いられる色として知られており、気持ちを高揚させる効果があるという色彩心理の観点や、先行研究の楠本ら(2014)の研究結果からも、赤色が一番有効であると仮説を立てた。だが、5 色の中で青色が最も覚えることに適している可能性が示唆された。
　色彩心理において、青色は空や海を連想させ、リラックスさせる効果があり、一般的に集中力が続きやすい色とされている。よって、青色の文字を暗記する場合、色彩心理の効果により、覚えやすくなったのではないかと考えられる。
　また、今回の結果はわずか 1 点ほどでの差ではあったが、国家試験のような 150 問、200 問という試験になったとき、この 1 点や 2 点の差が、大きく影響するため、青色が有効であると、考えてもよいのではないだろうか。
　今回の結果から、学校・教育において重視されがちな音読に加え、黙読の有効性についても認識される必要性があると考える。また、単語を覚えるには青色が有効である示唆されたことから、自主学習の際にも、覚えたい箇所を青色で表記することが良いと考えられ、それらを組み合わせることでより良い学習方法となる可能性があることを提案したい。
　例えば、パワーポイントの重要語句の部分を青色で表記した資料や教材を講義や職場での会議で使用すること、名刺の名前の部分を青色に変更したりすることで、より相手の記憶に印象づけることもできるのではないかと考える。さらに、文字色の効果を利用するのであれば、私たちが関わる医療、福祉の領域では、薬の添付文章に、注意を引き付けたい場合は赤色、覚えておいて貰いたい場合は青色など、色を使い分けることで服薬者に対して配慮ができると考えられた。
　最後に今回の研究課題として、環境設定が不十分であったことが考えられる。今回の実験では、研究方法に記載している音読の定義を基にして実験を行なった。そのため、声の大きさを規定しなかった。被験者はそれぞれが思う声の大きさで音読暗記していたため、被験者以外に聞こえない小声から、周囲に聞こえる程度の声で音読する被験者と様々であった。声の大きさも、音読による暗記に影響を及ぼす可能性もある。
　また、今回実験に使用した人物名は無意味綴りの言葉である。無意味綴りで読み方がわからず、読みにくいということもあることから、漢字の上に振り仮名を振っておくことで音読・黙読の結果が変化するのではないかと考えられる。
　本研究では文字を記憶する速度や、記憶の持続性に関しては調査できていない。今回の改善点や上記のポイントを踏まえた上で、今後の研究に委ねる必要がある。

【参考文献】

［１］ 赤堀侃司（2007）「科学的な研究から考える-2 色プリントはなぜ学力の向上に寄与するのか」
［２］ 有働裕（2014）「音読の学習効果に関する研究」～聴解、黙読つぶやき読みと比較して～」
［３］ 賀来途直（2014）「色・形およびその数が変化する刺激の記憶　再任能力」
［４］ 楠本晴樹（2014）「学習に最適な色とは」
［５］ 渋川美紀（2007）「漢字課題に関する事象関連電位を指標としたコンピュータと筆記による学習効果の比較」
［６］ 高柳恒夫（1993）「コンピューターディスプレイにおける平仮名文字の読みやすさ」
［７］ 竹田眞理子（2012）「長文の音読と黙読が記憶に及ぼす効果」
［８］ 中央大学兵藤研究室（2008）「色の記憶に対する熟練度の影響」
［９］ 仲真紀子（1997）「記憶の方法：書くとよく覚えられるか？」
［１０］ 原直也（2004）「無彩色背景有彩色文書の文字の明度、彩度、色相が読みやすさと等価輝度対比に及ぼす影響」
［１１］ 森敏昭（1980）「文章記憶に及ぼす黙読と音読の効果」

【謝辞】

　本研究を行うにあたり、調査にご協力いただきました大阪医療技術学園専門学校の学生の皆様、ご指導くださった教職員の方々に、深く御礼と感謝を申し上げます。