

# 報 告 書

## 手で文字を書くことの原理と 文字を効果的に書くための方法

平成 27 年 12 月

全国大学書写書道教育学会



# 目次

はじめに .....	全国大学書写書道教育学会理事長 宮澤 正明	1
------------	-----------------------	---

## 「手で文字を書くことの原理と文字を効果的に書くための方法」

研究の概要：毛筆を用いる意義および効果的な使用学年等に関する課題.....		2
---------------------------------------	--	---

### 筆記具の効果的使用をテーマとする書写教育研究の史的考察

.....	広島大学 松本 仁志	5
-------	------------	---

学校で使用された筆記具の歴史.....	新潟大学 清水 文博	15
---------------------	------------	----

毛筆把持による硬筆の「持ち方」改善メカニズムの検討.....	静岡大学 杉崎 哲子	19
--------------------------------	------------	----

小学校低学年における毛筆経験による硬筆書字への影響...	横浜国立大学 青山 浩之	29
------------------------------	--------------	----

上越教育大学 押木 秀樹

静岡大学 杉崎 哲子

毛筆の機能とマグネットボードを用いた書字学習用具の開発...	上越教育大学 押木 秀樹	39
--------------------------------	--------------	----

北陸職業能力開発大学校 滝本 貢悦



# はじめに

全国大学書写書道教育学会理事長 宮澤 正 明

全国大学書写書道教育学会は発足以来、本年度で節目の30周年を迎えました。これまでの間、手書き文字の原理的研究を核として、書写・書道教育における歴史研究、授業実践の研究、指導方法の開発、大学の教員養成における書写・書道に関する科目の在り方についてなどを研究テーマにして、口頭発表や論文発表を通して活動を継続してきました。

これらの成果は「書写書道教育研究」(創刊号～29号まで発行)に収録して毎年刊行しております。加えて、大学の教員養成の書写に関する科目のテキストとして本学会の研究成果や会員の知見をもとに編集した『明解 書写教育』(本学会編 萱原書房発行)を発行し、全国の多くの大学や社会教育の場で活用されています。また、情報化社会や教育界の動向などを鑑み、時宜にかなった研究テーマを設定してシンポジウムや講演会を定期的で開催しております。

これらの活動は、とりわけ学校教育における小・中学校の国語科書写、高等学校の芸術科書道の発展に寄与しているものと確信しております。

さて、現在の小・中学校国語科書写では、「文字を正しく整えて速く書く」の目標のもと、小学校三年生以上から毛筆を主体とした学習が行われています。昭和43年の学習指導要領改訂によって、硬筆との関連を図る学習具として毛筆が用いられるようになって以来約半世紀が経過しましたが、毛筆による学習効果や、毛筆学習の開始時期などの検証、検討が必ずしも十分に行われてきたとは言えません。

かかる状況の中、本学会はプロジェクトを組織し、書写教育における筆記具についての史的研究、筆記具の持ち方の研究、毛筆の経験と硬筆書字との関連、新たな書字学習用具の開発を研究テーマに掲げ、テーマごとにチームを編成し研究を進めてまいりました。

本報告書は、プロジェクトチームによる「手で文字を書くことの原理と文字を効果的に書くための方法」の成果をまとめたものです。

本報告が、書写指導における筆記用具とりわけ毛筆に関して、今後の活用や工夫の一助になれば幸いです。

# 研究の概要

## ～毛筆を用いる意義および効果的な使用学年等に関する課題～

国語科書写教育研究における課題として、文字を書くことの「動作の学習の重要性」を中心として、以下の点を明らかにすることがあげられる。

- ①毛筆学習の意義と効果～「毛筆は硬筆の基礎」について～
- ②文字学習初期段階（低学年）における書字学習用具の効果的使用～毛筆／軟筆を使用することの効果～
- ③筆記具の持ち方についての考え方

これらのうち主として①と②について、2014年10月に開催された全国大学書写書道教育学会埼玉大会において、5件の研究発表がおこなわれた。またそれらには、③についての見解が含まれている。その詳細は、『書写書道教育研究』第29号および本冊子に再録されている以下の論考として確認することができる。

1a 筆記具の効果的使用をテーマとする書写教育研究の史的考察—課題と展望—

1b 学校で使用された筆記具の歴史—筆記具の学習の見地から—

- 2 毛筆把持による硬筆の「持ち方」改善メカニズムの検討
- 3 小学校低学年における毛筆経験による硬筆書字への影響
- 4 毛筆の機能とマグネットボードを用いた書字学習用具の開発

これらにおける成果から、毛筆学習の意義と効果および低学年からの毛筆／軟筆を使用することの効果に関する内容について、要点のみを抜粋すると、次のとおりとなる。

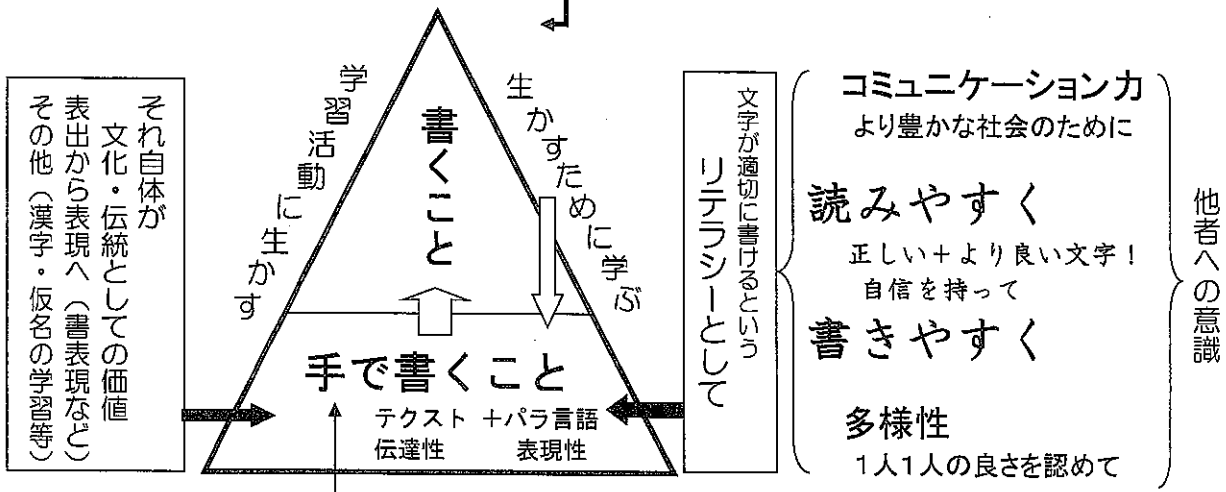
- 毛筆による学習は、文字の形に関する認知面と、書き進める運動面の二面から効果が期待できる。
- 毛筆経験有りの児童の方が、正確な動作を求める傾向があるのではないか。
- 毛筆経験有りの児童は、始筆・送筆・終筆の意識が高いのではないか。
- 毛筆経験有りの児童の方が、筆圧が軽い傾向があり、巧緻性が高まっているのではないか。
- 毛筆体験の前で鉛筆の持ち方が変化（＝好転）した児童が半数近くになる。（初めから望ましい持ち方で変化がなかった児童が22.6%）。またガタガタしていた点画が滑らかになった（送筆の変化）、とめやはねが明確になった（終筆の変化）。
- 毛筆の緩衝作用、関節可動域を生かした効率の良い力の加え方が「柔らか」に感じられ「心地よさ」につながると考えられる。
- 毛筆に類似する筆記具を用いて漢字学習をおこなった場合、児童から「太く書いて覚えやすい」といった視覚的効果に関わる感想や、「書きやすいし、腕が痛くならない」「手が痛くならない」といった、書きやすさや疲れにくさなど動作に関わる感想が得られるとともに、教師の感想からは、払い・止めがきちんとできている感じがするなどの感想が得られている。

特に、「3 小学校低学年における毛筆経験の硬筆書字への影響」は、次に示す書写指導の課題を明確にし、その解決に資するものである。現行の教育課程では国語科書写において、小学校第1学年から硬筆による書写の指導がおこなわれ、第3学年から毛筆による指導が開始される。この硬筆先習のスタイルは、児童の発達段階を考慮したものといわれるが、研究結果としては明確ではない。特にそれが用具の準備・片付けといった点を主としているのか、用具を用いる上での手指の発達等を主としているのかも不明である。一方でかねてより指摘されている諸課題、すなわち筆記具を握り込むといった持ち方の課題、筆圧のコントロールや滑らかさのない書字動作の問題などに対して、初期の学習用筆記具（毛筆等）による解決の可能性が指摘されてきた。このことから、書写学習用具と発達段階における効果を明らかにすることは、書写学習をより効果的におこなう上で、重要な点であると考えられる。

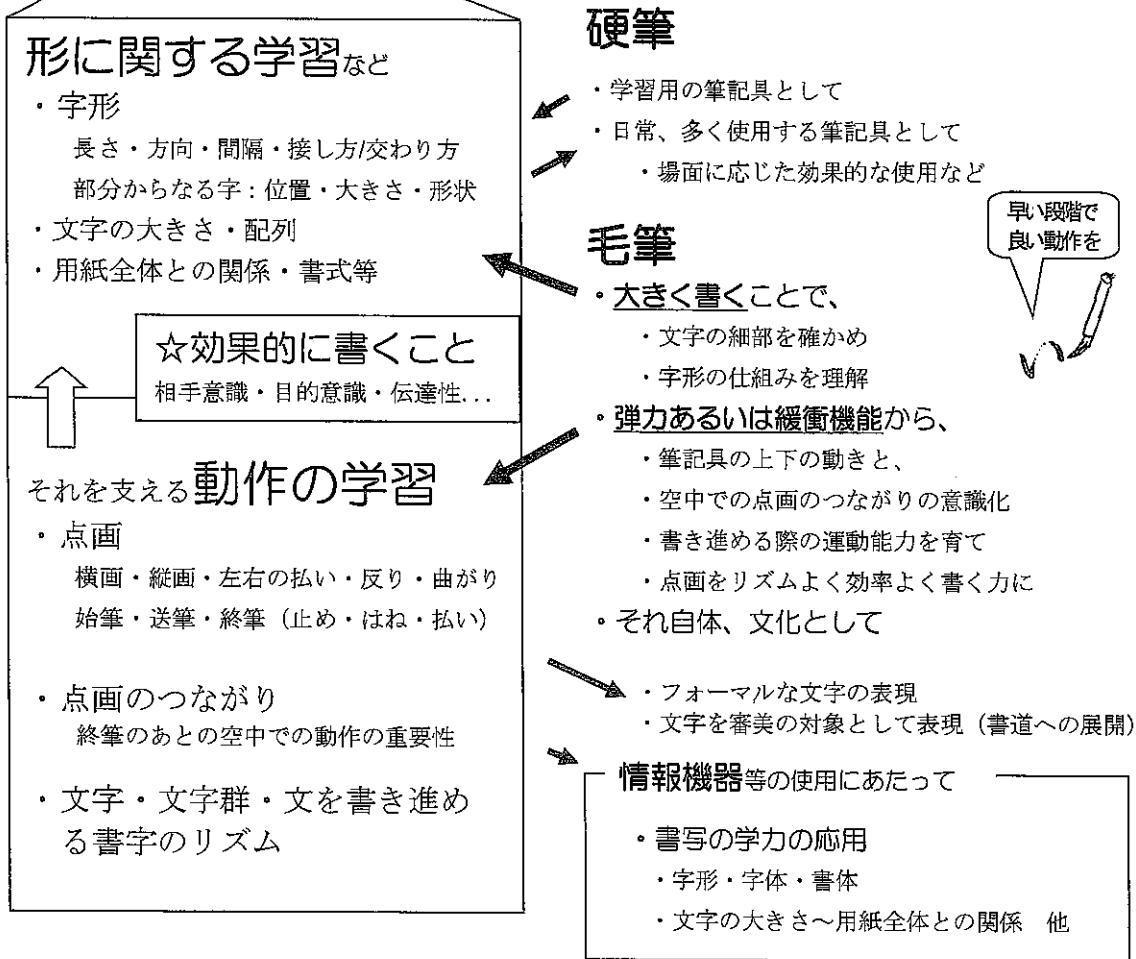
なお、これまでの書写書道教育の研究成果の中には、本冊子に掲載した論考以外にも、このテーマに資する論考が多く含まれている。そのことから、本学会（全国大学書写書道教育学会）の学会誌『書写書道教育研究』の掲載論文等一覧を付すものである。

# 言語活動「書くこと」を支える「書写の学力」とその向上の考え方

ことばの本質を考える： 音声言語 話す、聞く  
文字言語 書く、読む



## この確かな学力を高める「書写」の学び







# 筆記具の効果的使用をテーマとする 書写教育研究の史的考察

## — 課題と展望 —

広島大学 松本仁志

### 1. はじめに

本論者は、硬筆と毛筆の効果的使用に関わるこれまでの研究事例を教科教育学のカテゴリーで整理・考察し、それらを踏まえて成果と課題を総括した研究史である。あわせて、これからの書写書道教育研究及び実践へ向けた展望を示すこともねらいとする。

以下に示すカテゴリー順で、これまでの書写書道教育研究全体をカバーしながら、ストーリー性を伴った総括的記述を試みたい。なお、対象とする研究は、事例数の実態から必然的に書写教育関連のものが中心となることを断っておく。

- ①目標・学力・カリキュラム
- ②教育内容
- ③教材（学習材）
- ④学習者
- ⑤学習指導方法・授業実践
- ⑥教員養成

### 2. 目標・学力・カリキュラムの研究

#### (1) 書写教育（研究）における毛筆と硬筆の位置づけ

明治5年に学校教育制度がスタートして以降、「習字」「書き方」「書写」と呼称こそ変化してきたが、「生活に生きて働く書写力の育成」という理念は今日まで一貫して変わっていない（松本2002）。変わってきたのは、学習指導における硬筆と毛筆という用具の位置づけ<sup>(註1)</sup>、すなわち目標達成へ向けた手だての部分である。しかし、この両者の位置づけの問題は、目標観や学力観それを反映するカリキュラム編成に具体的なレベルで直結するデリケートな問題でもある。

両者の位置づけの問題は、毛筆から硬筆へと日常筆記具の移行が進んだ明治末期頃から表面化していった。学校教育における〈硬筆推進論〉と〈毛筆擁護論〉とが対峙した『芸備教育』(M41.4～42.6) 論争は、筆記具使用をめぐる当時の動向を反映したものであり、両者の学習指導上の役割の違いを際立たせるものであった（松本2013）。昭和16年の国民学校令下での「国語書き方」（硬筆）と「芸能科習字」（毛筆）との分化は、まさにこの論争における対立軸解消の具現化であった<sup>(註2)</sup>。戦後20年を経て「国語書き方」と「芸能科習字」の再統合を国語科書写における毛筆必修化という形で図ったのが、昭和43年版小学校学習指導要領である。芸能科習字は、高等学校の芸術科書道へと昇華する一方で、義務教育段階の国語科書写へも毛筆必修という形で復活したのである。この再統合の動きは筆記具使用とくに毛筆指導をめぐる対立軸を再び表面化させた。加瀬（2002）は、毛筆指導の必修化をめぐる賛否それぞれの立場の意見を集約し当時の動向をていねいに記述した。加瀬の研究からは、毛筆指導の必修化をめぐる国語教育関係者と書道教育関係者の意識が交錯する姿、すなわち〈硬筆推進論〉対〈毛筆推進（復活）論〉という先の論争と同構造の対立軸が再び生じていた様子を確認できる。

先述したように、公教育の場で設定されている「生活に生きて働く書写力の育成」という理念は、今日まで一貫して変わらない。しかし、硬筆中心なのか、毛筆中心なのか、硬・毛の連携なのかといった筆記具の位置づけに対する意識の違いは、「生活に生きて働く書写力の育成」という言わば一般化された目標の下で、目標論、学力論、カリキュラム論をより具体的なレベルで多様化させる。それが書写の学習指導のあり方をめぐる対立軸を生み出す因である。研究もまた同様である。筆記具の効果的使用に関する研究といった場合、各研究者はその成果がどのような書写力を育成し、どのように実践で生かされるのかというイメージを持っているはずであり、そのイメージの違いは、それぞれの研究の志向性の相違として研究姿勢に表れる。直接的・間接的に関わらず筆記具の効果的使用をテーマとするのであれば、書写教育における毛筆と硬筆の位置づけに対する

認識をあいまいのままにしておくことは、研究成果のみならずその運用をも曖昧にしてしまうことであろう。研究成果を実践に生かすことを前提とするならば、硬筆・毛筆の位置づけの視点を明確にして研究に臨む必要がある。

## (2) 時代の変化への対応

さて、平成に入ると時代は急速に情報化していった。「公的な場における手書き機会の減少」という現実を目の前にして、生活に生きて働く書写力の育成という書写教育の目標に検討を加える必要性が認識され始めた。本学会主催のシンポジウム「書くことのこれから」(1995)、「情報化時代と文字を書くこと」(1998)、SCSシンポジウム「IT時代における文字を書くことの意義」(2001)の開催、及び〈時代に対応する書写力の基本構想WG〉(2003～2004)の取り組みなどは、これまでの書写教育の理念・目標を、「文字を書くこと」の教育という本質に立ち戻って再検討しようという動きに他ならない。

個人の研究においても取り組みは見られた。小竹(2000)は、これまでの書写教育の理念・目標に対する再検討の視点を提示した。谷口他(2000)は、手書き文字の使用が私的使用場面に比重を移しつつあることを踏まえて、「手書き文字の個性」に着目した書写教育の研究方向性を提案した。豊口(2005、2006、2008、2010)は、予測される今後の書写教育の閉塞的な状況に対応するために、言語学、認知科学、人間工学、脳科学などの知見をふまえながら、「人が文字を書くこと」の本質を掘り下げ、書写教育の意義付けの再評価、再構築の必要性を論じた。松本(2005、2009)は、書写教育の目標とカリキュラムを多方向的に検討することの必要性を論じ、これまでの書写教育と文字教育の統合を図ることを提案した。荒井他(2005)は、書写と書道の連続性について、小・中・高校生に対する意識調査・実技調査を元にカリキュラム開発の視点から論じた。

情報化への対応の必要性が叫ばれてから20年以上経過するが、加速度的に進展する現状の中で、これまでの国語科書写の目標およびカリキュラムは再検討が求められており、引き続き喫緊の課題となっている。

## 3. 書写の教育内容を支える基礎研究

### (1) 関連書科学への着目

久米、鈴木、押木(1992)は、「書字学(仮称)」の構築に関する提言を行った。これは、書写書道教育研究を学として成立させることを目指す動きの中で、文学教育に対する文学のような書写教育の内容学構築の必要性が説かれ始めたことを受けたものである。押木(1987)の字形分析にコンピュータによる計量的手法を取り入れた一連の研究が、提言の契機となったことも指摘できる。

書字学構築の意義には、これまで、書写書道教育に携わる者が個々に行ってきた研究および実践を収集し、科学という意識で編成し直すことによって、研究姿勢、研究方法、対象領域などにおいて欠けていたものや曖昧なものが自覚できるようになるという点にもある。また、書写教育研究と書字学研究を相互媒介的關係と捉え、並行して進めることによって、相乗効果も期待される。具体的には、国語科教育学、言語学、国語学、文字学、工学、活字設計、生理学、心理学、運動学、哲学、社会学、書学書道史、古筆学、歴史学等の周辺諸科学と関連を図りながら研究を展開し、その研究対象を通時的、共時的に、

①「文字を書く」という行為 ②手書き文字における現象 ③手書き文字を運用する事実

④手書き文字を運用することで生じる事象 ⑤上記①から④の研究方法

において進めていくというものである。

提言から20年が経過したが、書字学はいまだ構築されてはいない。しかし、この提言の後、「学」という体系を意識するしないに関わらず、周辺諸科学の知見や手法を取り入れながら研究を進めていくというスタイルは浸透しつつある。書写教育においては、「文字の形(字形)」と「文字の書き方」が教育内容の中心となるが、これらの理論的裏付けであった「問架結構法」「布置章法」「運筆法」「用筆法」といった中国由来の伝統的な書道理論に科学的なメスを入れるようになったのが、ここ四半世紀の基礎研究の特色であり成果であろう。

### (2) 文字の形に関する基礎研究

押木(1987、1988)は、字形分析をコンピュータを用いて計量的手法で行うことを提案した。これは、当時あって書写の字形評価のあり方に新たな可能性を示したのみならず、字形に関わる要素全般について、コンピュータ分析がもたらす研究上・教育上の今後の成果を予測させるものであった。

この流れにそって進められた字形関連の研究は多い。押木他(2006)は、枠内書字における漢字の大きさを

規定する要素について、大きさに統一感のあるサンプル群を分析し特徴を数値化することによって統計的に導き出そうとした。平形（1990、1991）は、字形分析における「字座（ポテンシャル場）」の理論の有効性を提唱し、それを受けて、押木他（1996）は、「字座」の理論を用いて、左右からなる漢字における部分形の縦方向（大きさ）を対象とした分析を試みた。また、平形他（2005）は、文字相互の大きさを決定する要因について、氏が取り組んできた字座理論を踏まえながら、大小と画数の多少、大小と形状それぞれの相関から明らかにした。

この外、見城他（2008）は、縦罫に対する漢字と仮名相互の大きさについて、中学校書写教科書所収の教材を用い、画像処理による数値化（相対値に換算）をはかった。出雲崎他（1995）は、ひらがな学習時の規範形と実使用形との差異の分析を行い、「字形の単純化、横書き移行にともなう変形、字形素の淘汰」の可能性を示すデータを得た。内藤他（1999）は、コンピュータを使用した手書き文字の概形特徴の分類手法について提案した。小竹（2004）は、現代の横書き中心の書字様式の中で、ひらがなを例にどのようにその字形が損傷し、その問題点と対処のあり方について丁寧に論じた。杉崎他（2010）沓名他（2011）においても横書き速書におけるひらがな字形の損傷について検討を加え、対処の指導に関する方向性を示した。

### (3) 文字の書き方に関する基礎研究

動作である書き方の理論については、新たな手法による研究の展開は2000年以前にはほとんど見られなかった。文字を書くプロセスを重視した字形の捉え方を提案した宮沢（1999）にとどまり、用筆法・運筆法において用いられるいわゆる書道用語を可能な限り廃し、普遍性のある用語に変更すること。また、技能に関する説明を理論的に整理し直す方向で再検討を加えるにとどまっていた。

動き始めたのは2000年以降である。押木他（2003）は、これまで漠然としていた筆記具の持ち方およびその検証のあり方について、望ましい持ち方の合理性を論じ、検証の必要性を検証方法の提案とともに呼びかけた。それを受けて小林（2005）は、硬筆筆記具の執筆法と生成される字形との関連性について、調査・分析を行い、廣瀬他（2010）は、姿勢および筆記具の持ち方と書かれた文字の質の関係について、PC地理情報システムなどの各種測定・集計システムを活用して解明を試み、傾向を導き出した。沓名（2011）は、横書き書式における筆記具の持ち方に関して論じた。また、押木他（2007）は、書字動作という視点から、読みやすさの維持および書きやすさの向上のための方策について検討した。滝本（2009、2010、2011）は、IT機器装置を使って書写行為時における手指の複数の動作状態をリアルタイムに収集し、そこから被験者の特徴を探るシステムを開発することを目的として、数値化された書字運動の特徴が書写教育にどのように生かされるかの方向性を示した。

### (4) 課題

以上のように、文字や文字を書く行為に関する基礎研究は、1986年頃から関連諸科学の知見や手法などを取り入れた展開を見せるようになったが、ここ10年でさらなる進展を見せたと言ってもよい。経験的・感覚的な理解にとどまり科学的に解明されていなかった事象に光を当て、一つ一つ丁寧に研究が進められた。しかし、関連諸科学の知見や方法が各研究者の共有できるレベルにまでこなれていないために、それぞれの研究の発信力を弱くしている点が課題として指摘できる。また、研究成果の活用方法について、方向性は示されるものの具体化までにはいたらず、教育現場との接続部分の研究が切に求められるところである。基礎研究において文字や文字を書く行為を科学的に解明することは重要であるが、接続への手だてを講じなければ、国語科書写の存立意義を確かにしたり、現場の書写指導を充実させたりすることにはつながらないということを認識する必要がある。

## 4. 教材（学習材）論研究の充実

### (1) 視野の広がり

書写の場合、文字や文字を書く行為という限定された素材の周辺から離れられないためか、教材開発に対して視野が狭くなる傾向がある。しかしここ10年では、既存の教材や指導事項に対して斬新な視点で切り込んだ研究や新しい素材や視点を提案した研究がみられた。

例えば、杉崎（2007）は、毛筆作品制作について、作品主義としての問題点は追認しつつも、硬毛関連指導の視点から柔軟性のある学習としての再評価ができることを指摘した。折川（2011）は、書写教材の中心である

いわゆる「手本」を無批判に受容することの弊を説き、意識調査などを手がかりに、「手本」の価値を学習者が理解することのできるあり方を提言し、清水（文）（2010）は、硬筆学習の教材文字の大きさについて、史的考察も加えながら基準決定に関わる事項を整理し、硬筆で大きく書くことの実験を通して検証した。清水他（2008）は、中学校における行書学習を動的視点から検討し、その中で書きやすい運動要素を導き出して学習要素とし、さらにそれを汎用性などの視点からレベル化し、マルチメディア行書教材の開発へとつなげた。

この他、小竹（2002）は、「何をどう見るのか」という「目の能力」育成のための教材開発の必要性を説き、平易なコンピュータソフトを使って、動体視力と視野について検証・評価した。押木他（2006、2010）は、これまで書写の指導事項にはなり得なかった手書き文字のパラランゲージの要素に着目することの意義を説き、実験を通して手書き文字の効果的な運用による適切なコミュニケーションを考えるための基礎的データを得た。

## (2) 課題

歴史的には、字形の論理と意味（語彙）の論理の融合が、書写教材研究の課題であった。この点に関しては今日ほぼ解決したと見てよい。しかし、この課題は書写の教育内容の論理から導き出されたものであり、今後は学習者研究の動向に呼応しながら学習者の論理と教材の関係が検討される段階に入っていかなければならない。

# 5. 学習者研究の始動

## (1) 学習者に対する表面的な理解から内面の理解へ

20年前くらいまでは、書写教育における学習者研究と言えば、学習者の意識調査や書字（文字）の実態調査などの表面的な研究が中心であり、学習者の能力すなわち学習者の手書きに関わる運動能力および認識能力に関する研究は、ほとんど行われていなかった。

先駆けとして、小竹他（1981）は、学習者の運動能力に関する研究として、書写の学習指導を視野に入れながら、子どもの筆圧・握圧測定をまとめた。出雲崎他（1995）は、単なる実態の分析にとどまらず、ひらがな字形の変容を学習者の視点からとらえた。小柴（1999）は、教科書において規範とされる（右払い）の運筆について、実際の書字場面での出現率を客観的なデータとして示し、落合（2000）は、児童のひらがなの計量的字形分析を通して得たデータを子どもの発達の視点でとらえようとした。鈴木他（2008、2009、2011）は、学習者の書字習慣、学習意欲と書字行動の相関性について調査・検証し、その他の一連の研究（2006、2007）も含めて、手書きや書写教育の価値づけやあり方の再評価を促した。また、青山他（2007）は、学習者の文字を書く過程における思考に着目し、課題文字の種類や配列によって導き出されやすい思考があることを実態調査を通して明らかにした。この他、當波（2002）は、学習者主体の書写教育の実現を図るための一つの視点として、中学校国語科書写の学習指導における学習者の動機付けについて多角的に考察した。

手書きに関わる認識能力については、研究対象例や研究方法例などを紹介した押木（1997）の提言がある。それを踏まえて、例えば押木他（2004）は、字形の認知に関わる研究として、専門家の字形と小～大学生の字形との比較・分析から、学習者が整齊な字形を実現できない原因を探ろうとした。上野（2007）は、文字の特定の横画について、児童が書く長さの推移を学年別に比較することによって、児童が適当な長さで書けるようになる段階を明らかにしようとした。落合（2003）は、小学生の書いた硬筆かな文字を測定・数量化し、数値比較を通して、発達段階に沿った児童の文字の特徴の抽出を試みた。

この他、実態調査に関する研究として、例えば杉崎（2002）は、小・中学生の鉛筆とシャープペン使用の実態および鉛筆とシャープペンの性能差の比較を通して、硬筆指導にシャープペン指導を入れることの意義を提唱した。外田他（2002）は、筆順研究の方法の新たな提案とともに、中学生の筆順の実態を明らかにし、王（2006）は、日中の筆順原則の比較と児童の筆順実態の比較調査を行った。浦野他（2005）や佐藤他（2007）は、中学生の書字の実態について、書写の指導事項の定着度という点から調査した。小林（2006）は、文字マイノリティとしての左利き書字者に焦点を当て、硬筆筆記具の望ましい持ち方について考察した。また、小林（2010、2011）は未就学児にも焦点を当て、硬筆筆記具の持ち方や未就学児が書いた点画と発達段階の関係について考察をした。

## (2) 課題

先述したように、20年くらい前までは、学習者が書いた文字の分析や意識調査などの表面的な面にとどまっていた学習者研究であるが、少しずつ認知や運動能力に関わる研究が増えてきて、ここ10年で飛躍的に数を

増やしたと言ってもよい。しかし、まだ研究相互の関連性に乏しく単発で終わっている観はぬぐえず、この段階で一度全体を総括するような研究が必要だと考える。

## 6. 筆記具の効果的使用に直結する学習指導方法研究・実践研究の多様な展開

### (1) 多様な展開

これまでの書写教育研究において最も研究の少なかった領域である。新たな学習指導過程論や学習指導方法論の展開のない閉塞的な状況があった。毛筆による試し書きから始め硬筆による応用教材の学習へといういわゆる基本的学習指導過程が一定の成果を納め、安定した状況があり、教育現場からの新たな学習指導過程論や学習指導方法論への需要が乏しかったという背景があった。しかし、ここ20年で新たな学習指導過程論の提案(松本1996)や内容の論理と学習者の論理との融合を視野に入れた新たな学習指導方法に関する提案が見られるようになった。また、関連諸科学の知見を積極的に取り入れて、検証を試みながら効果的な書写の学習指導方法・評価の開発へつなげようという方向性の研究が増えてきた<sup>(注3)</sup>。

青山他(2005、2006)は、学習者の書写の学習に対する志向性を調査し、その結果を踏まえながら、学習の個性化を図っていくことの意義とその方策について論じるとともに、学習の場における集団の中の個、すなわち社会的自己への認識を自覚しながら進める書写の学習形態について考察した。また、青山他(2003)は、課題解決型の書写の授業における自己評価活動について検証し、学習者の自己評価活動に対する教師の支援のあり方を考察した。杉崎(2006)は、国語学力の育成に寄与する国語科書写の学習指導の方法として、毛筆指導と漢字指導の連関という部分に視点を当てて論じた。柳澤他(2006)は、言語活動に機能する国語科書写のあり方について、視写、聴写に関する大学生の実態調査とそれを踏まえた実践を通して考察した。本田(2008)は、モジュールの概念を書写の学習指導に取り入れることの意義や効果について、書写におけるモジュールの学習構造や枠組みを示す中で論じた。鈴木(2010)は、複式教育の現状を把握し、複式の書写授業の実践と単式の書写授業と対比することによって、これからの書写授業に対する課題を見いだそうとした。

この他、これまでの書写教育の課題とされてきた点にテーマでを絞り込んだ精緻な研究も多い。例えば、清水他(2008)は、コミュニケーション能力の育成という目標を基盤におき、手で文字を書くことの論理面だけでなく感性の側面への着目と双方をあわせた理論化の必要性を唱え、中学校における実践を踏まえながら理論化を試みた。青山他(2008、2009、2010、2011)は、書写教育の出口の技能学習としての文字列の学習について、小学生の実態調査や実践を踏まえながら、書きまとめる能力について詳細に検討し、効果的な学習のプロセスの提案等を行った。杉崎(2005、2008、2009)は、小学校における実践を軸に、現場感覚で捉えた書写指導の弱点とされる部分について、実証的な実践をもとに考察し、藤井他(2005)は、言語活動に生きる書写という視点から、「読むこと」「書くこと」の領域と書写とを有機的に関連づけた実践を提案した。松本(貴)(2003、2006)は、用具・用材という視点から、学習者の書写への興味・関心を高める手だてについて考察した。江原他(2005、2006)は、小学校1年生の平仮名指導について、書写に限定せず、広く仮名文字学習の体系の構築を見据えて取り組んだ実践を報告した。樋口他(2010)は、筆脈や筆圧など、行書の動的な要素をとらえて、中学校の行書学習の改善へ向けた実践的提案をした。杵名他(2003)は、国語科書写の指導事項の範疇外であるとした上で、総合的な学習の時間に、パソコンを用いて画像処理した作品を制作する活動すなわち「デジタル書写」の実践を紹介した。齋木他(2007)は、姿勢や用具の持ち方の修正による効果を中学校生徒に実感させるために、カーボン紙を用いた方法を実践し、その効果を報告した。

全体の把握は難しいが、授業実践を中心とした研究も多様に展開した。香川県小学校教育研究会書写部会では、総合的な学習を視野におきながら、学習者が自主的に学習課題を解決しながら書写技能を習得していくスタイルの書写の授業を提案した。その実際については、町川(1997、1998)が、「課題の解決方法の自主的な決定、練習方法の自主的な工夫、学び合いの視点を生かしたグループ学習」など、先進的な授業実践の内容として紹介した。また、2001～2010年度が、平成10年版学習指導要領の実施時期とほぼ重なることもあって、研究も学習指導要領で示された方向性の沿ったものがみられた。例えば、杉崎(2004)は、小学校国語科書写における自己評価活動の充実のために必要な課題について、小学校における授業実践を踏まえて考察した。剣持(2002)は、国語科書写の評価の在り方について、評価規準などの具体的な事例を提示しながら考察した。

### (2) 硬毛関連指導をめぐって

毛筆を使用する書写は、昭和52年版小学校学習指導要領において、「硬筆による書写の能力の基礎を養うよ

う指導し」という文言が加えられたことによって、その位置づけが確認された。これは、書写教育の目標が、作品作りにあるのではなく、日常に生きる書写能力の育成にあることへの再確認であると言ってよい。そして、この目標にそって提唱されたのが「硬毛関連指導」である。硬毛関連指導に関する実践的研究は、平成元年版学習指導要領を前後して、作品主義からなかなか抜け出せない教育現場の現状を改善しようとする動きの中でクローズアップされた。書写教育の目標があくまで書写能力の日常化にあるということ、この段階で改めて確認しなければならない現状があったのである。この意味で、硬毛関連指導に関する実践的研究は、学習指導過程や学習指導方法の問題というよりも、むしろ書写教育の目標の明確化をねらったものだと言える。

1980年以降、金崎（1987）の実践報告をはじめ、全日本書写書道教育研究会における公開授業、また、各地域での書写教育の研修会などを通して、徐々に広がりを見せていった。その中で、椎名（1989）は、硬毛関連指導研究の視点に「文字を速く書くこと」を加え、字体の許容の学習と関連させた実践を報告している。

硬毛関連指導を広く提唱しようという動きに呼応して、硬筆応用教材に関する研究の支えもあった。鈴木他（1988）は、書写の応用教材の作成を視野に入れて、書写学習の視点から字形部分による学習漢字の分類を行った。平形（1990）は、書写学習における有用性の視点から、鈴木他が提示した字形部分よりもさらに絞り込んだ形で字形部分を抽出し、漢字の組立の基本パターンである「左、右、上、下、内、外、1/4以下の大きさ」の7つの位置から学習漢字の分類を試みた。これらの整理により、毛筆大字による典型教材をもとにした硬筆による応用教材の作成が容易になり、硬毛関連指導の展開へ貢献した。

しかし、このような状況と並行して、小林（一）（1997）に代表されるように、毛筆書写は選択学習にすべきだ、あるいは廃止すべきだという意見が多く提出されたのも事実である。確かに、毛筆書写が実際に硬筆による書写能力の育成に生きるのかという点の実証的なデータが十分な形で提出されていなかったことや、依然として毛筆作品主義的な授業実践が多く見られたなどの実態もあった。

2001年度から2010年度の国語科書写は、特定の教科・領域におけるいわゆる未履修問題の影響もあって、全国的にその実施を徹底する傾向がみられた。しかし、それは教育行政からの半ば圧力によるものであって、「日常に生きる書写力の育成」という国語科書写の目標への理解が教育現場に浸透したことを反映したのではないと言える。教育現場で徹底されたのは毛筆による学習であって、日常化を目指す筆・硬筆関連学習はいまだに浸透していないのが現状だからである。30年以上の間、毛筆・硬筆の関連の必要性が説かれてきているのに、いまだに浸透しない原因として、社会一般や教育現場における〈書写＝書道〉という大変手強いスキーマの存在が考えられるが、それも含めて一度総点検する必要がある。

### (3) 課題

以上のように、実践的研究者が育ってきたこともあり、伝統に固執しない斬新な切り口での取り組みがみられるようになった。実践研究が単なる報告で終わることのないように、データを客観化しその成果を共有できるようにすることが肝要であり、そのためにも、実践研究に関する方法的枠組み（成果共有の仕組みを備えた）の構築が今後の課題となる。ただし、学習指導方法研究は、一つの優れた方法への集約を目指す性質のものではない。多様な学習者や現場の状況があるのであり、学習者研究も踏まえながら多様な選択肢を提供できるようにしたい。

## 7. 教員養成研究 ― 教員養成における実践研究の展開 ―

この領域は、コンスタントに研究が続けられ、教員養成における書写関連授業の改善に貢献してきた。教員養成における書写に関わる科目は、教免法上教職に関する科目ではないが、実技力向上のみならず指導法の習得を目標として掲げることが多い。研究においても、実技力向上と指導法開発をあわせて扱うのが特徴であり、小・中学校の書写の指導事項に関する研究テーマを設定することが多い。

樋口（2003、2010、2011）及び樋口他（2002、2004、2009）は、筆記具の持ち方の改善、硬筆書写力の向上、毛筆書写力の向上と指導法開発や授業改善とを関連づけた研究を継続して行ってきた。津村他（2003、2011）も同様である。押木他（2005）は、板書の書字能力向上をテーマとして、板書の能力構造や学習要素等を基礎資料として提示するとともに、同能力向上の必要性と可能性を調査・検証を通して論じた。本田他（2006）は、毛筆実技に対する学生の苦手意識を軽減するための方策の一つとして、学年別漢字配当表の漢字における点画の使用頻度と漢字の出現頻度の相関から点画の学習の新たな階梯を試案し、その使用を提案した。鈴木（2002）は、自

身の授業の中で育成を目指す「自主的な学びを冷静に推進していく力」に焦点を当て、自身の授業を分析することを通して、評価法開発のための示唆を得ようとした。

教員養成研究は、多様な価値観を認め、学生が教育現場に立ったときに多様なアプローチに挑戦する可能性を保証する内容でありたい。

## 8. まとめ — 成果・課題・展望 —

書写書道教育研究は、教科教育学系統の研究分野に属する。教科教育学は理論と実践の融合すなわち教育実践に生きる学問であることが理念であり、そこからこれまで（約四半世紀）の書写書道教育研究全般を俯瞰すると、見えてくる成果と課題がある。

大きな成果は、関連諸科学との関係性がさらに意識され、基礎研究分野において、新たな知見やより科学的で客観的なデータがもたらされるようになった点、また、学習者という存在に目が向けられ、書かれた文字の変容をとらえるだけの表面的な理解から、その変容を生じさせた主体としての学習者の内面的な理解へ、学習者群の動態のシステム的な理解へと視点が広がってきた点が挙げられる。この二つがかつての書写書道教育研究には特に不足していた点であるが、次第に充実してきたことによって、書写書道の学び全体を立体的・構造的にとらえることができるようになってきた。

いっぽう課題は、基礎研究から実践研究へ、さらに実践へという連関・連携が不十分であるという点があげられる。教育実践への応用を見据えた発展性のある研究的枠組みの提案が行われるようになってきてはおり、それは成果であるが、現場の教育実践に影響を及ぼすところまでには至っていない。これは実践までにいたるシステムや研究の枠組みが十分に構築されていない点に起因する問題でもあり、研究者層の薄さに起因する問題でもある。課題研究や研究プロジェクト等の推進が求められるところであるが、研究者層は研究領域に偏りが生じるほどに薄く、一人何役という状況はあまり改善されていない。

次に、書字という行為・活動を取り巻く環境の変化の中で、書写書道教育が今後どのような目標を立てどのような書き手を育てていくべきかという理念や学力の部分の研究およびその研究を踏まえた議論がまだ弱いという点が挙げられる。本学会でも機会を捉えてシンポジウムなどを行ってきたが、議論は継続的に行うべきである。

この他、研究成果の発進力が弱いという点も課題として指摘できる。書写書道教育関連の民間の定期刊行雑誌は存在せず、また、各地で行われる書写書道教育の教育法に関する研究会や講習会も毛筆実技講習やいわゆる主要教科の教育法講習と比べれば格段に少ない。いかに研究成果を広く教育現場に還元していくか、その取り組みが求められている。研究成果を学習指導要領に反映させて権威的に広めるという方法に頼るだけでなく、何か別の方法も考える必要があるであろう。

### 〈補注〉

1. 毛筆と硬筆の位置付けに関わる研究としては、次のようなものがある。柿元（2007）は、明治期から硬筆書写が隆盛を見せる大正期に至る過程の硬筆及び硬筆書き方とその周辺の動向について、丹念に雑誌記事を収集しながら明らかにした。佐藤（2008）は、書写書道の世界で「芸術」と対峙する概念として把握されることが多い「実用」という概念が、国語科成立以後の「書き方」においてどのように捉えられていたかについて、現代の書写と書道の接続の問題を視野に入れながら論じた。また、樋口（1989）や養毛（1999）は、大正・昭和初期に隆盛をみた硬筆指導の状況を詳細に論じた。さらに鈴木（1992）は、国定第5期第2学年用教科書「コトバノオケイコ」を研究対象として、同書におけることばの教育としての書き方教育のあり方を検討した。技能面だけでなくこの捉え方は貴重である。また鈴木（1999～）の一連の研究は、昭和20年代の経験主義における書写の生活単元学習の実態を克明に検討し、今日の総合的な学習を視野にいれながら、書写の今日的単元学習のあり方に対して貴重な視点を提供している。
2. 戦中戦後の毛筆指導をめぐる動向については、信廣（2009）に詳しい。
3. 学習指導方法に関する研究は、授業実践を介して知見が得られるものであり、実践からデータを得て理論化し、理論を実践の中で検証して修正を図るといった相互往還関係にある。
4. 研究体制の整備は、「慣れと勘に頼る書写教育に科学を」という目的のもとで進められたが、その成果はここ10年に発表された論文タイトルにも表れている。書写教育を科学的に再考・再評価する取り組みが広がる様子が窺える。
5. 書写教育研究の受け皿の中心は、引き続き1985年に発足した全国大学書写書道教育学会である。本稿は、同学会における2011年までの研究を中心に記述したが、いまだ多くが成果の羅列的な記述にならざるを得ないことは自覚しておくべきである。10年後には研究内容についてのダイナミックな記述が可能な状況になっていることに期待したい。

【文献】 \*副題は省略して示した。 \*全国大学書写書道教育学会誌（1～25号）掲載論文を中心に示した。

- 青山浩之「書写の学習指導における課題解決型学習に関する一考察」(全国大学書写書道教育学会誌 13号、1999)
- 青山浩之他「書写の課題解決における自己評価活動と支援のあり方」(同学会誌 17号、2003)
- 青山浩之他「国語科書写の学習指導における個性化とその方策」(同学会誌 18号、2004)
- 青山浩之他「社会的自己の視点を捉えた国語科書写学習に関する研究」(同学会誌 19号、2005)
- 青山浩之他「字形の習得過程における学習者の思考に関する研究」(同学会誌 21号、2007)
- 青山浩之他「書字場面における学習者の『書きまとめる』能力に関する考察」(同学会誌 22号、2008)
- 青山浩之他「文字列を書きまとめる能力と効果的な学習のプロセスについて」(同学会誌 23号、2009)
- 青山浩之他「国語力と書写力と支える文字群の書きまとめ能力に関する考察」(同学会誌 24号、2010)
- 荒井一浩他「書写と書道の一貫性のあり方に関する基礎研究」(同学会誌 19号、2005)
- 出雲崎貴子他「ひらがな学習時に規範とされる字形と実使用の字形との差異」(同学会誌 9号、1995)
- 磯野美佳他「教科書体フォントの状況及び小学校用コンピュータへの同フォント導入の必要性について」(同学会誌 13号、1999)
- 上野光久「児童の字形習得に関する考察」(同学会誌 21号、2007)
- 浦野俊則他「中学校国語免許状のための『書道（書写を中心とする）』の在り方1」(同学会誌 1号、1987)
- 浦野俊則他「中学校の書字の実態と書写の学習内容との相関に関する考察」(同学会誌 19号、2005)
- 江原理絵他「小学校1年生の平仮名指導に関する考察」(同学会誌 20号、2006)
- 王力軍「日中の筆順定着度に関する比較研究」(同学会誌 20号、2006)
- 押木秀樹「楷書の字形分析研究の方法について」(同学会誌 1号、1987)
- 押木秀樹「書写教育研究における字形分析の利用について」(同学会誌 2号、1988)
- 押木秀樹「左右の部分形から構成される漢字の字形に関する研究Ⅰ」(同学会誌 10号、1996)
- 押木秀樹「手書き文字研究の基礎としての研究の視点と研究構造の例」(同学会誌 11号、1997)
- 押木秀樹「汎用性と合理性という視点からみた書写教育の基礎についての試論」(同学会誌 14号、2000)
- 押木秀樹他「望ましい筆記具の持ち方とその合理性および検証方法について」(同学会誌 17号、2003)
- 押木秀樹他「概形特徴を用いた書字能力の変化に関する分析的研究」(同学会誌 18号、2004)
- 押木秀樹他「教員養成における板書の書字能力向上に関する基礎的研究」(同学会誌 19号、2005)
- 押木秀樹他「枠内書字における漢字の大きさの統一感に関わる要素」(同学会誌 20号、2006)
- 押木秀樹他「書字における書きやすさの重要性と書字動作に関する基礎的研究」(同学会誌 21号、2007)
- 押木秀樹他「手書き文書におけるパラランゲージ的要素による伝達に関する基礎的研究」(同学会誌 24号、2010)
- 落合一郎「児童の書写の実態に関する発達の研究」(同学会誌 15号、2001)
- 落合一郎「児童の書写の実態に関する発達の研究Ⅱ」(同学会誌 16号、2002)
- 折川司「小学校国語科書写においていわゆる『手本』の価値を理解することの重要性」(同学会誌 25号、2011)
- 柿元八重「明治・大正期刊行雑誌からみる硬筆書方教授の変遷」(同学会誌 21号、2007)
- 加瀬琴己「戦後の教育課程における毛筆の位置付け」(同学会誌 16号、2002)
- 金坂信子「正しく整った文字を書く力を育てる指導法の研究」(千葉県長期研究生研究報告、1987)
- 川島隆太他「文字を『書く』ことの活動に関する科学的・実証的研究」(科研費報告、2007)
- 杵名健一郎他「パソコンを使った授業への書き文字の応用」(全国大学書写書道教育学会誌 17号、2003)
- 杵名健一郎他「書写書道への『ホリスティック』の応用に関する序論的考察」(同学会誌 24号、2010)
- 杵名健一郎他「横書きにおける筆記具の持ち方指導に関する基礎的研究」(同学会誌 25号、2011)
- 久米公「書写書道教育学の構想」(広島大学教育学部附属中・高等学校編『国語科研究紀要』4号、1971)
- 久米公『書写書道教育要説』(荻原書房、1989)
- 久米公他「書字学（仮称）構築への提言」(全国大学書写書道教育学会誌 7号、1993)
- 見城正訓他「罫に対する漢字と仮名の大きさに関する考察」(同学会誌 22号、2008)
- 鋤持勉「ティーム・ティーチングの状況の認識とこれからの展望」(同学会誌 11号、1997)
- 鋤持勉「小・中学校における国語科書写の評価の在り方」(同学会誌 16号、2002)
- 小柴良介「手書き漢字の右はらいの運筆における研究」(同学会誌 13号、1999)
- 小林一仁「『毛筆』書写は選択科目へ」(『教育科学国語教育』542、明治図書、1997)
- 小林比出代「アメリカにおける書字教育の動向」(全国大学書写書道教育学会誌 6号、1992)
- 小林比出代「アメリカにおける Cursive writing の速書性と日本における行書の速書性」(同学会誌 9号、1995)
- 小林比出代「『The Education Reform Act (1988年教育改革法)』制定以降のイギリスにおける Handwriting の教育の在り方」(同学会誌 14号、2000)
- 小林比出代「アメリカの Handwriting の教育における D'Nealian Handwriting の位置付けと指導の現状」(同学会誌 17号、2003)
- 小林比出代「新しい筆記用具が指向する方向性の分析」(同学会誌 18号、2004)
- 小林比出代「硬筆筆記具の執筆法と字形の関係における分析的研究」(同学会誌 19号、2005)
- 小林比出代「左利き者の望ましい硬筆筆記具の持ち方に関する文献的考察」(同学会誌 20号、2006)
- 小林比出代「明治期『習字』教科書（信濃教育会編）にみる地域書写教育史」(同学会誌 22号、2008)
- 小林比出代「明治期『習字』教科書（信濃教育会編）の構成と地域書写教育の在り方」(同学会誌 23号、2009)
- 小林比出代「未就学児の硬筆筆記具の持ち方と書かれた点画の発達段階における変化」(同学会誌 25号、2011)



齋木久美他「中学生の書字姿勢および筆記具の持ち方の適正化を目指す研究」(同学会誌 21 号、2007)

佐藤瑞穂他「行書の書写力の定着度に関する研究」(同学会誌 21 号、2007)

佐藤瑞穂「書キ方期における『実用』に関する研究」(同学会誌 22 号、2008)

椎名典子「硬筆で早く書くための指導をどのようにしたらよいか」(千葉県長期研修生研究報告、1989)

小竹光夫他「筆圧・握圧測定による書写指導の研究 I」(日本書道教育学会『書学』、1981)

小竹光夫「書くことへの意識化と書き確かめる書写学習の再構築」(全国大学書写書道教育学会誌 14 号、2000)

小竹光夫「教師に求められる『書写実技力』への分析と考察」(同学会誌 15 号、2001)

小竹光夫「書字・書写行為への焦点化と『目の能力』の育成」(同学会誌 16 号、2002)

小竹光夫「横書き書字における平仮名の字形損傷について」(同学会誌 18 号、2004)

清水文博「国定第四期本『高等小學國語書キ方』における鑑賞教材の導入過程」(同学会誌 21 号、2007)

清水文博「国定第四期本『高等小學國語書キ方』以降の鑑賞教材」(同学会誌 22 号、2008)

清水文博「硬筆学習における文字の大字化の考察」(同学会誌 24 号、2010)

清水陽一郎他「中学生を対象とした書きやすく速く書く力を育成する実践的研究」(同学会誌 22 号、2008)

清水陽一郎他「書字における機能とその意識化による国語科書写指導」(同学会誌 23 号、2009)

杉崎哲子「書写用具の多様化に対応した執筆法指導のあり方に関する考察」(同学会誌 16 号、2002)

杉崎哲子「小学校国語科書写における自己評価活動の実践的考察」(同学会誌 18 号、2004)

杉崎哲子「小学校第 2 学年国語科書写における毛筆体験導入に関する一考察」(同学会誌 19 号、2005)

杉崎哲子「小学校国語科書写における漢字学習への連動を視野に入れた毛筆指導についての一考察」(同学会誌 20 号、2006)

杉崎哲子「小学校国語科書写における『毛筆作品制作』に関する一考察」(同学会誌 21 号、2007)

杉崎哲子「汎用性を重視した効果的な小学校国語科書写の指導に関する実践的考察」(同学会誌 22 号、2008)

杉崎哲子「小学校国語科書写における高学年の平仮名指導に関する実践的考察」(同学会誌 23 号、2009)

杉崎哲子他「横書きにおける『平仮名』の速書き指導に関する基礎的研究」(同学会誌 24 号、2010)

杉山勇人「明治期学制下における『習字』科成立の基礎的研究」(同学会誌 24 号、2010)

鈴木慶子他「書写指導のための学習漢字の分類」(同学会誌 2 号、1988)

鈴木慶子「国定第五期教科書『コトバノオケイコ』の考察 2」(同学会誌 6 号、1992)

鈴木慶子「小学校国語科書写教育の改善に関する実証的研究」(カリキュラム改革調査研究費助成による研究報告、1997)

鈴木慶子「戦後再出発期の『書きかた』が求めたもの」(全国大学書写書道教育学会誌 13 号、1999)

鈴木慶子「小学校教員養成『書写』における自己評価に関する試行」(同学会誌 16 号、2002)

鈴木慶子他「小学校国語科書写と『絶対評価』」(同学会誌 17 号、2003)

鈴木慶子他「小学校 1 年生の片仮名学習に関する実践的研究」(同学会誌 19 号、2005)

鈴木慶子他「人間の hoch 脳機能を育む手書き活動に関する調査研究」(科研費報告、2006)

鈴木慶子他「書字行為と言語能力の発達との関係に関する経年的研究」(科研費報告、2007)

鈴木慶子他「書字習慣に関する調査研究 (1)」(全国大学書写書道教育学会誌 22 号、2008)

鈴木慶子他「視写と聴写に関する基礎調査 (1)」(同学会誌 23 号、2009)

鈴木慶子「複式教育における書写授業」(同学会誌 24 号、2010)

鈴木慶子他「学習意欲と書字行動との関連」(同学会誌 25 号、2011)

滝本貢悦「毛筆書字運動の複合的データ収集システムの開発と分析への適用」(同学会誌 23 号、2009)

滝本貢悦「基本点画の毛筆書字動作における特徴分析」(同学会誌 24 号、2010)

滝本貢悦「平仮名の毛筆書字動作における特徴分析」(同学会誌 25 号、2011)

竹之内裕章「教員養成カリキュラムにおける書写・書道教育の在り方」(同学会誌 1 号、1987)

谷口邦彦他(2000)「手書き文字の個性の教育に関する研究方向性」(広島大学学校教育学部附属教育実践総合センター『学校教育実践学研究』6 号、2000)

津村幸恵他「教員養成課程学生の『払い』の書き方の現状と指導法の改善」(全国大学書写書道教育学会誌 17 号、2003)

津村幸恵他「手書き文字を読みやすくするための授業研究 I」(同学会誌 25 号、2011)

當波ゆう子「学習者の動機づけを踏まえた書写指導のあり方について」(同学会誌 16 号、2002)

豊口和士「『書く』ことに関する基礎研究」(同学会誌 19 号、2005)

豊口和士「『手で書く』ことに対するコミュニケーション論の視点」(同学会誌 20 号、2006)

豊口和士「グローバル化と『書くこと』」(同学会誌 22 号、2008)

豊口和士「書写教育とメタ認知」(同学会誌 24 号、2010)

内藤仁之也「手書き文字の概形特徴に関する基礎的研究」(同学会誌 13 号、1999)

信廣友江『占領期小学校習字』(出版芸術社、2011)

羽田伸子「横書き書字に関する歴史的研究」(同学会誌 9 号、1995)

樋口咲子他「教員養成課程学生の書写力の定着度に関する研究」(同学会誌 16 号、2002)

樋口咲子「学習指導過程における自己評価活動に関する研究」(同学会誌 17 号、2003)

樋口咲子他「教員養成課程の学生の鉛筆の持ち方指導に関する考察」(同学会誌 18 号、2004)

樋口咲子他「『点画のつながり』と『筆圧』に注目した書写授業の改善」(同学会誌 23 号、2009)

樋口咲子他「筆脈・筆圧に着目した中学校国語科書写行書授業の研究」(同学会誌 24 号、2010)

樋口咲子「大学における中学校国語科書写行書教育法の授業改善」(同学会誌 24 号、2010)

樋口咲子「『文字の配列』の授業研究」(同学会誌 25 号、2011)

- 平形精一「字形要素による学習漢字の分類Ⅰ」(同学会誌4号、1990)
- 平形精一「字形要素による学習漢字の分類Ⅱ」(同学会誌5号、1991)
- 平形精一他「文字相互の大きさを決定する要因についての考察」(同学会誌19号、2005)
- 廣瀬裕之「華族子女における習字教育」(同学会誌7号、1993)
- 廣瀬裕之他「書字の姿勢と筆記具の持ち方に関する基礎的研究」(同学会誌24号、2010)
- 藤井浩治他「書写教育におけるカリキュラム開発のための基礎的研究」(同学会誌19号、2005)
- 藤原宏他『書写書道教育原理』(講談社、1973)
- 外田久美「明治期中等学校における習字教育の一考察」(全国大学書写書道教育学会誌3号、1989)
- 外田久美他「中学生を対象とした学年別漢字配当表所収全字種の筆順調査結果と基礎分析」(同学会誌16号、2002)
- 本田容子他「書写教育における基本点画の学習指導の階梯研究」(同学会誌20号、2006)
- 本田容子「書写教育における授業構成と枠組みの設定の研究」(同学会誌22号、2008)
- 町川哲「香川県小学校教育研究会書写部会の実践報告」(同学会誌11号、1997)
- 町川哲「総合的な学習指導と書写」(同学会誌12号、1998)
- 松本貴子「新学力観における書写指導の評価研究」(同学会誌13号、1999)
- 松本貴子「生活に密着した筆記用具に関する一考察」(同学会誌17号、2003)
- 松本貴子「書写に対する興味・関心を高めるための一試案」(同学会誌20号、2006)
- 松本仁志「いわゆるノメクタ式教材配列の成立と変遷1」(同学会誌3号、1989)
- 松本仁志「筆順・筆順指導史に関する一考察」(同学会誌7号、1993)
- 松本仁志「中学校教員養成のための「書道(書写を中心とする)」に関する基礎的研究」(同学会誌10号、1996)
- 松本仁志「書写の学習指導方法と認識活動との関係」(同学会誌11号、1997)
- 松本仁志「書写教育の構造と総合的な学習」(同学会誌14号、2000)
- 松本仁志「書写技能の運用能力育成に関する史的考察と展望」(同学会誌16号、2002)
- 松本仁志「書写教育において字形の個人特性を学習内容化することの意義と可能性」(科研費報告「書字行為と言語能力の発達との関係に関する経年的研究」所収、2007)
- 松本仁志『「書くこと」の学びを支える国語科書写の展開』(三省堂、2009)
- 蓑毛政男「大正・昭和初期の硬筆指導」(全国大学書写書道教育学会誌13号、1999)
- 宮澤正明「中学校国語免許状のための「書道(書写を中心とする)」の在り方」(同学会誌1号、1987)
- 宮澤正明「書写の基礎・基本を長期記憶するための考察」(同学会誌13号、1999)
- 森田咲子「大正期の硬筆書き方教授に関する考察1」(同学会誌3号、1989)
- 柳澤ももこ他「学習者の言語活動に機能する国語科書写のあり方について」(同学会誌20号、2006)
- 柳澤ももこ他「言語活動を支える書写の実践的研究」(同学会誌25号、2011)

#### 〈引用・参考文献〉

- 松本仁志「書写の学習指導に関する研究の成果と展望」(全国大学国語教育学会編『国語科教育学研究の成果と展望』、2002)
- 松本仁志「書写の学習指導(書写教育)に関する研究の成果と展望」(全国大学国語教育学会編『国語科教育学研究の成果と展望Ⅱ』、2013)

# 学校で使用された筆記具の歴史

## — 筆記具の学習の見地から —

新潟大学 清水 文博

### はじめに

国語科書写には目的や場面に応じて筆記具を適切に選択し、持ち方を正しくし効果的に使用していく学習が位置づけられている。筆記具の選択にかかわる基礎的な研究としては、筆記具そのものの機能等についての研究が必要であり、筆記具の機能が歴史的に学校現場でどのように生かされてきたのかということについても明らかにされなければならないであろう。書写書道教育史は、筆記具を使用して「書く」ことが中心となってきた歴史であり、その意味では筆記具が形成してきた教育史であるといえよう。本論では「筆記具と筆記具使用」という側面から書写書道教育史研究を展開する際の視点と方法について考察する。

## 1. 用具用材の教育史

### (1) 筆記具からみた教科教育史

近代に文字を手書きすることに関わる学習科目であった「書き方」や「習字」は、位置づけや目標が変化してきた。位置づけや目標が変化してきたとはいえ、硬筆や毛筆の書字能力の育成が目指されていることは、現在まで変わっていない。佐藤秀夫は「学校の文化史」についての著述のなかで次のように述べている。

学校での教授や学習には何らかの道具が必要とされる。学ぶ子どもと教える教員とを仲立ちするさまざまな教具・文具の存在がそれだが、教育方法史または教育内容史においてとりあげられる場合、教える側の教えようとする意図または思想の表現材としてのみ、専ら扱われることが多いようである。それはもとより大切なことである。しかし「意図」や「思想」がしっかりしてさえすれば教授や学習がすべてうまくいくというわけではないだろう。その「意図」や「思想」を表現し伝達しようとする物的素材の質によって、表現や伝達のありかたが拘束され規制されることが少なくないからである<sup>1</sup>。

佐藤は学校の学びが「物的素材」に依拠することが少なくないことを述べているが、学校教育のなかでも書写書道の学習の場合、特に佐藤のいうところの「物的素材」である「用具用材」が与える影響がとりわけ大きい。どのような用具用材で書くかが、書かれる文字の書きぶりやかたちに影響するからである。書写書道教育史は、教科教育史のなかでも用具用材に依拠する特殊性があるのである。

### (2) 用具用材全般への着目

現在、文字が書かれる「物的素材」の主流は紙である。歴史的には文字は紙のみではなく、絹や木など多様なものに書かれており、現在も文字は必ずしも紙だけではなく黒板やホワイトボード、布や木などにも書かれている。近代以降の学校教育のなかでも、石盤をのぞけば、文字は紙に書かれることが多かったのであるが、和紙と洋紙の違いなど、紙質によって書き味が全く異なる。紙の種類や質にも着目しなければならないであろう。さらに、筆記具と紙だけが「物的素材」ではない。教科書や机と椅子、固形墨や墨液、下敷きや消しゴム等々、文字が書かれるときに使用されたもの全てが文字を書くときの「物的素材」である。これまで書写書道教育史として硬筆や毛筆の位置づけに関する研究は比較的活発になされてきた<sup>2</sup>。このような研究に加え、文字が書かれる際に使用された学習用具や、周辺の学習用具をも包括的に検証していく書写書道教育史研究が推進されるべきである。

### (3) 現在の指導事項（筆記具の選択や筆記具の持ち方など）と直接的に関わる部分への着目

目的に応じて筆記具を選択することなど、筆記具に直接関わりのある指導事項は、現行の学習指導要領に取り

入れられている。史的研究としては、本論でいうところの「文字が書かれることに関する物的素材」(用具用材)について、教育課程にどのように取り入れられようとしてきたのかは、整理しておく必要があるであろう。

あくまで戦後の一例であるが、1951(昭和26)年の『学習指導要領一般編(試案)』の「国語能力表(書き方)」から用具用材に関する文言を含むものを抄出すると次のようになる。小学校1年生では「書くときの姿勢や用具の扱い方がわかる」「鉛筆で字を書くことができる」2年生で「ノートの使い方がわかる」3年生で「白紙や、けい紙が使えるようになる」「はがきや手紙を書くことができる」「封筒の上書きを書くことができる」4年生で「標語やポスターなどを書くことができる」「原稿用紙が使えるようになる」「いろいろな表や、こづかい帳の記入などができる」「(毛筆で字を書くことができる)」5年生で「名札・表紙・案内・掲示などを書くことができる」「ペンで字を書くことができる」6年生で「鉄筆を使うことができる」とある。この「国語能力表(書き方)」は、松本が指摘するように<sup>3</sup>、今日的には検討の余地があるものであるが、書写で獲得すべき能力の系統表のようなものは時代に適合したものが検討・作成されていく必要があるであろう。この昭和26年の「国語能力表(書き方)」からは発達段階に配慮してどの用紙を選択し、どの筆記具を使用させるのかという視点があったことをみてとることができるのである。

このほか、現在の教育課程研究に直接かかわる事項としては、筆記具の持ち方の史的研究も推進されなければならないであろう。筆記具の持ち方史研究は、教科教育史として推進されるべきものであるが、近代以前の日本の書論や手習の教授書、西洋から導入されたと思われるペンの持ち方、中国の筆記具の持ち方の影響等についても考察していく必要があるであろう。筆記具の持ち方史研究は、比較教育的な研究として取り組んだり、文化史的研究に発展させたりすることもできるのではないだろうか。

## 2. 学校教育における硬筆と毛筆

### (1) 書かれた紙との関連

鉛筆の普及以前、学校では低学年では石盤に石筆、高学年では半紙や双紙に毛筆が使用された(表1)。佐藤によれば、洋紙の生産が増大になり洋紙には鉛筆のほうが書きやすいことも関係して、鉛筆が普及したという。筆記具は書かれた紙と一体のものとして使用される。文字を書くことに関しては、筆記具だけに目を向けるのではなく、筆記具と紙を総合してみていく必要がある。

双紙 白紙(半紙)	寺子屋から継続的に使用。双紙は半紙を「こより」で全寸大もしくは二つ折りにして綴ったもので草紙紙(漉き返し)が使用された。どれも筆で書かれた。
石盤	学制期から導入。粘板岩などの平板な石薄片(スレート)を切ったもの。のちに木製や紙製、二つ折りのものも作られた。蠟石を細く切った石筆を用いて書く。布や海綿で作られた「石盤拭い」で消去。
教育用ノート	1930年代ごろにはかなり普及。この頃、石盤石筆はほぼ使用されなくなった。筆で書かれるものと鉛筆で書かれるものが出版された。

表1 書かれた紙と筆記具<sup>4</sup>

手習双紙は、日本では近世から継続して使用されたものである。昭和初期になっても書き方の半紙をこよりで綴じているものは、この伝統を受け継いでいるとあって良いだろう。石盤とは小さな黒板とあってよいものであり、消すことができるが、書いたものをまとめて保存することはできなかった。教育用ノートはさまざまな種類が出版されたようである。

### (2) 毛筆の硬筆文字の学習

鉛筆の普及後、一般教科における学習の中心はノートと鉛筆となった。佐藤は一般教科の学習における鉛筆の利点としてまず、「毛筆に比しての扱いやすさ」、次に「試行錯誤のくり返しに寛容なこと」さらに「筆記具としての歴史が浅いことからくる特色」として、思ったままを自由に表現できることを挙げている。昭和初期以降、鉛筆は学校の筆記具のスタンダードとなった。鉛筆以外の筆記具には、筆、つけペン、チョーク、クレヨン、万年筆などがあつた。鉛筆は歴史の浅い筆記具であり、抑揚が出しにくいことや消せることは、長所でもあるが短所にもなる。

筆記具としての歴史が浅い鉛筆が学校で使用される筆記具の中心になったということは、硬筆文字が必ずしも毛筆的でなくともよいということになる。これも「物的素材」を中心とした考え方である。だが、昭和初期以降も児童が目にしてきた読本等の文字は依然として毛筆的なものであり、鉛筆が筆圧の変化による線の太細の変化を全くつけられないわけでもない。学校教育全般において、書字場面にもよるであろうが、基本的には硬筆文字が毛筆的であることが目指されていたのではないだろうか。今後、学校教育全般において、硬筆で毛筆的に書くことがいつごろから、どのように行われ、それが時と場に応じてどのように支持されていたのかなどの詳細について明らかにされなければならない。まずは学制期から、教師がどの程度毛筆的要素を具備した板書文字を目指していたのかの検証が必要である。教師の板書文字が児童の硬筆文字に与えた影響は大きいと思われる。また、現在の児童の硬筆文字見本の作成の見地からは、硬筆の毛筆的要素に着目した手書きの硬筆文字見本の変遷が整理されなければならないであろう。

### 3. 実物資料からみた用具用材

#### (1) 筆記具の研究

筆記具の教育史の研究ということでは、使用されてきた筆記具の機能について記した文献資料にあたる必要があろう。特に筆は穂先の太さや長さのほか、毛質や根元を固めるか否かなどによって書く文字はかなり異なってくる。たとえば国語科の毛筆書き方の学習は、1933（昭和8）年以降の国定第四期本書き方教科書の使用にともない大字精習主義になり、書風も変化した。このとき児童が使用する筆にも全国的な変化があったはずである。また、このような研究には、可能であれば文献資料のみではなく、当時の筆を入手、あるいは復元し実物を手にしてみることも必要である。筆記具の機能は字形を決定する重要な要素である。過去に使用された筆記具の規格や機能、そして筆記具そのものの保存整理にも取り組んでいくべきである。

#### (2) 書かれた紙の史料

筆者は上記のような研究のほか、筆記具によってどのような文字が書かれたかを、書かれたものを見て研究することが活発化されるべきであると考え。紙に書かれたものを見ると、少なくとも書かれた筆記具が何であるか分かる。また、筆記具の特徴を推測することもできる。習字や書き方の教科書を見れば、児童が書こうとしていたものは分かるが、児童がそれをいかに解釈したのかは書かれたものを見るよりほかにない。児童が書いた毛筆作品は、作品集として発行されている場合があるが、これにはとりわけ優れた作品のみが掲載されている。史的研究の対象となるのは特に優れた技能の児童作品だけではなく、さまざまな児童の毛筆の文字や日常の硬筆文字なのである。

このように児童が書いた史料は、個人宅のほか、小学校、地域の資料館等に保存されていることがある。戦前は半紙の清書を双紙風に綴って、学年末に教師が表紙を書いてから返却する例が多く見られる。この場合、基本的には家々で保存されるのだが、学校や地域でまとめて保存しておいたものが出現することもある。いま昔の子どもの作品はどのくらい保存されているのだろうか。戦前のものが現在まで残されているものは希少である。

#### (3) 書かれたものから読み取ることができるもの

ここでは、書かれた紙の資料から用具用材として読み取られる例をいくつか掲出したい。図1は1901（明治34）年に綴じられた半紙綴りである。これは国定第一期本の『尋常小学書き方手本 第四学年用上』を書いたものである。一見して半紙横使いという現代の感覚からすればまれな半紙の使い方をしてるのが分かる。大字練習の後、同じ文字を左に小さな文字で練習しているが、細字の文字の大きさからみて、大字と細字で筆を変えているのではないかと推測することができる。このようなことは教科書からでは分からない。この児童は一貫して半紙を横使いで使用し、大字練習のあと同じ文字を細字で書いている。これは教師の指示によるものであろう。

図2のような様々な学習ノートは、筆や毛筆、つけペンなど、様々な筆記具で書かれた。図3は1892（明治25）年ごろに書かれたと思われる綴り方の草稿帳であるが、毛筆と硬筆が混在している。このように毛筆文字と硬筆文字が混在している綴り方帳や学習ノートは、めずらしいものではない。児童の日常の筆記は一気に毛筆から硬筆に変わったのではなく、徐々に移行していったのであろう。図4は、硬筆練習帳であるが、先に述べた教育用ノートの一つといえよう。これは、1931（昭和6）年に発行されたものであり、国定教科書筆者の山口半峰が手本を執筆している。手本の文字は毛筆的な筆使いを取り入れた硬筆文字が掲載されていることが分かる。大正期から昭和初期、このような硬筆手本が印刷された硬筆練習帖は数多く発行されていたようであ

る。その後、国民学校期には低学年用に『コトバナオケイコ』が発行され、戦後も書き込み式の書き方の教科書や硬筆学習帳が発行されている。硬筆練習帳そのものや、文字が書かれた練習帳は、書写書道教育史の「物的素材」として今後も着目されていくべきである。

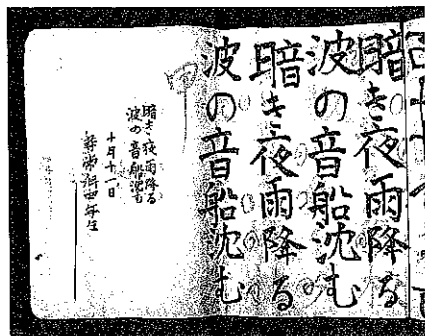


図1 1901(明治34)年に書き方の成績をとじた半紙綴り

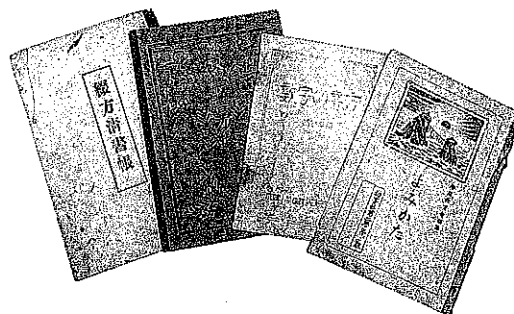


図2 さまざまな学習ノート



図3 1892(明治25)年ごろに書かれた綴方の草稿帳



図4 山口半峰編書『準国定教科書硬筆書方練習帖 尋5上』三明館、1931。

## おわりに

習字や書き方における筆記具に着目した教育史は、教育制度や教育方法からだけではなく、用具用材から捉えていくのも一つの研究方法である。書写書道教育が筆記具のみによって学習内容が決定されるものでないことは言うまでもないが、歴史的にみて書き方や習字は、ものとしての筆記具が主導してきた一面がある。国語科書写研究においては、筆記具そのものが持つ機能に注目し、書写の学習内容の構築をめざすことに加え時代の変化に対応した筆記具の改善や開発が行われていくべきである。この研究は、現在までにおける筆記具と教育の歴史をふまえたものである必要がある。本論では筆記具そのものの研究のほか、書かれた紙等についても幅広く研究対象としていくべきことを提案した。書かれた紙等を含めた筆記具の教育史研究は、筆記具の選択など国語科書写の基礎研究として着目され、推進されるべきであろう。

## 注

- 1 佐藤秀夫『ノートや鉛筆が学校を変えた』平凡社、1988。
- 2 森田咲子「大正期の硬筆『書き方』教授に関する考察(1) —水戸部寅松の硬筆『書き方』を中心に—」『書写書道教育研究』第3号、全国大学書写書道教育学会、1989。養毛政雄「大正・昭和初期の硬筆指導」『書写書道教育研究』第13号、全国大学書写書道教育学会、1999。加瀬琴己「戦後の教育課程における毛筆の位置付け—小学校を中心として—」『書写書道教育研究』第16号、全国大学書写書道教育学会、2002。柿元八重「明治・大正期刊行雑誌からみる硬筆書方教授の変遷」『書写書道教育研究』第21号、全国大学書写書道教育学会、2007。など。
- 3 松本仁志「教育課程研究のこれから」『学会の歩みとこれからの書写書道教育』全国大学書写書道教育学会、2006。
- 4 前掲、佐藤『ノートや鉛筆が学校を変えた』を参考文献として表を作成した。

# 毛筆把持による 硬筆の「持ち方」改善メカニズムの検討

静岡大学 杉 崎 哲 子

## 1. はじめに

これまでの研究で筆者らは、硬筆の「望ましい持ち方」があらゆる方向に書き進める場合に有効であることを検証するとともに適度に筆圧を加えることの必要性を指摘し、執筆指導の重要性を再認した。ところで筆者は、小学校第2学年に発展的な学習として毛筆体験を導入した際、体験前後で全体の半数の児童について、鉛筆の持ち方の好転を確認している。その結果をもとに、毛筆使用によって心地よさを体感した経験が硬筆の持ち方の改善に作用したと考え、毛筆という教具が執筆指導に活用できると述べたものの、それは推測に留まっていた。

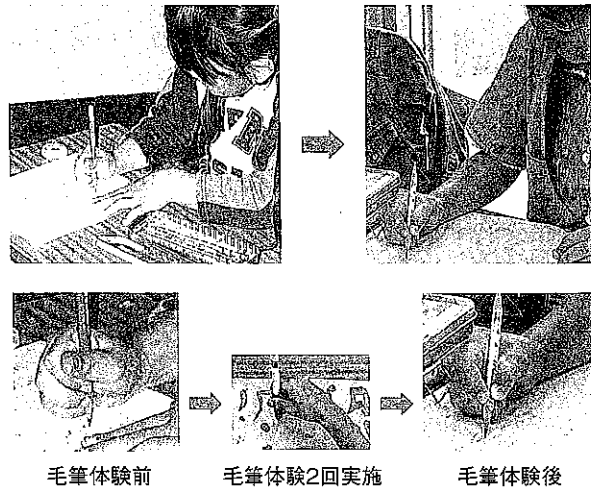
そこで本研究では、硬筆で書く場合と毛筆で書く場合との把持部分の状態を科学的に調べることにした。把持する力（把持圧）の調査にはウェアラブル触動作センサシステム HapLog を用い筆圧測定も併せて実施して、硬筆把持と毛筆把持とのそれぞれの場合について計測した。こうした触動作の表れをもとにして、毛筆把持によって硬筆の「持ち方」が改善したメカニズムを検討し、教具としての毛筆の特性について考える。

## 2. 研究動機

### 2-1 毛筆体験導入の実践<sup>1</sup>とその結果

平成18年、筆者は第2学年を対象に「発展的な学習」として毛筆体験を導入した。授業は次のように展開した。

- ① 鉛筆での聴写。（持ち方を撮影）  
「あすから六月。木がぬれている。」
- ② 筆の1本がけの持ち方を説明する。
- ③ 水書シートに色々な線で絵や字を自由にかかせる。
- ④ 水書シートに漢字（六、木、月）等を自由に書かせる。
- ⑤ ①と同じ文を聴写させる。（撮影） / 以上1時間  
\* 1週間後にも水書シートを使用して同様に実施。  
\* 授業中のチェックと画像をもとに分析した<sup>2</sup>。



その結果、対象児童75名のうち48.4%（36名）の児童は、毛筆体験の前後で鉛筆の持ち方が変化（＝好転）した。（初めから望ましい持ち方をしていて変化がなかったのは17名、22.6%である）。また、①と⑤の文字を比較すると72%に変化が見られた。変化の内容は、ガタガタしていた点画が滑らかになった（送筆の変化）、とめやはねが明確になった（終筆の変化）の他に、線が細く（薄く）なった（筆圧の変化）等であり、それが単独あるいは複合的に確認できた。

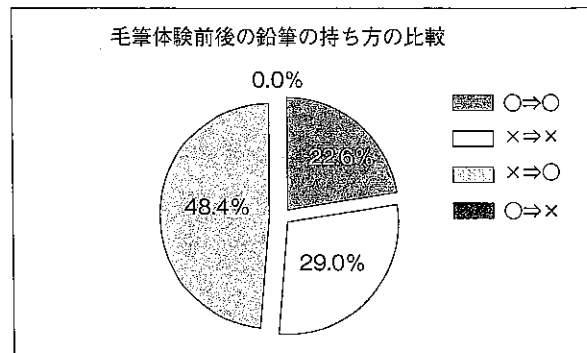


図1 毛筆体験前(①)と後(⑤)との比較  
(上は筆記時の画像)

## 2-2 実践後の考察

実践結果をふまえ先行研究<sup>3</sup>の見解をもとにして、筆者は用具の特性を右表のようにまとめた。そして、「毛筆を把持し水書シートに書く楽しい活動を通して毛筆の『心地よさ』や『滑らかな運筆』を体感できたことによって、効率の良い持ち方を知り持ち方が好転した」と推測した。その後、第1学年の授業でも積極的に水書シート（毛筆書き）を活用してきた。

本研究では憶測の域に留まっていた毛筆把持による硬筆の持ち方への効果について、根拠となる科学的なデータを得て、そのメカニズムを解くことにした。

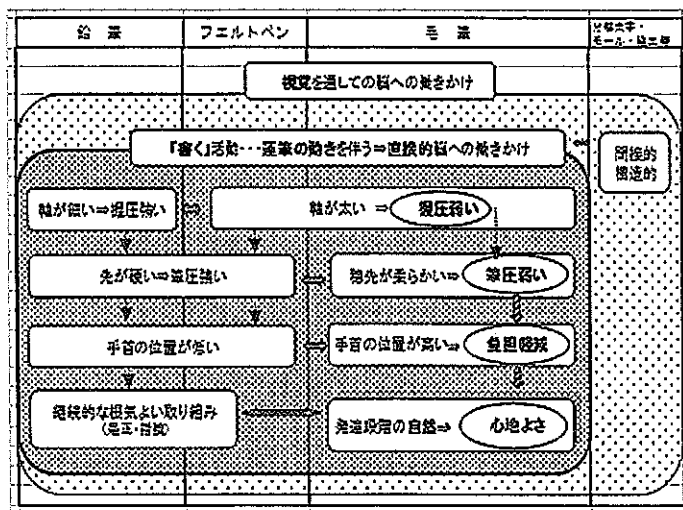


図2 用具の特性から見る国語科書写における毛筆使用の効果<sup>2</sup>

## 3. 筆記具把持に関する先行研究と調査上の留意点

### 3-1 先行研究における確認事項

筆記具を把持する際に重要になるのが筆圧と握圧である<sup>4</sup>。筆圧と握圧、および持ち方に関係して小林は、「筆圧に大きい型と握圧に大きい型および比較的バランスのとれた型が見出せる」と述べ、筆圧の振幅と握圧の振幅に存する個人差を明らかにしている<sup>5</sup>。

筆圧と握圧に関して押木らは、筆記具把持のための力と紙面への加圧に必要な力、また筆記具の進行などのコントロールに要する力であると述べている。そして「筆圧の減少による書きやすさ」と「握圧の適正化による書きやすさ」を書きやすく書くための要素に挙げている。さらに、筆圧の適正化が書きやすく書くための有効な要素であり、筆記具の持ち方と握圧の適正化に留意すべきであると述べている<sup>6</sup>。

小竹は、「親指は横から支え左右の動きを行う」「人差し指は上からささえ、引く動きを行う」「中指は横下から支え、左右と跳ね上げる動きを行う」というように3指の働きを明らかにし、これらの指の位置関係から持ち方について検証している<sup>7</sup>。また、宮澤は、線の方向によってそれぞれの指がどのような働きをするのかを原理的に示している<sup>8</sup>。これらをふまえたうえで、筆者は、基本点画を構成する線分を硬筆で書く際の筆圧と握圧との計測によって硬筆の「持ち方」と「書き進め方」との相関性を検証した。そして、望ましい持ち方がどの方向に書き進めるにも有効であることを確認し、指の関節可動域を生かすということと、適度に筆圧をかけることの重要性について言及した<sup>9</sup>。一方、毛筆については、滝本が筆圧握圧の計測データを示し、これまで書かれた線の太さで判断することの多かった点画の書き方を可視化している<sup>10</sup>。

### 3-2 今回の調査における留意事項

書字においては「筆記具把持のための力」と「紙面への加圧に必要な力」「筆記具の進行などのコントロールに要する力」が総合的に機能している<sup>6</sup>ため、把持圧と筆圧との両方を測定する必要がある。以前から上記のような筆圧握圧に関する研究は進められてきたが、それらはいずれも筆記具を限定したものであった。

そこで今回は、これまでの研究では充足できなかった筆記具の特性に着目し、日常的な硬筆用具である鉛筆を把持した時と毛筆を把持した時との筆圧と把持圧を、それぞれ計測することにした。この際、以下の点に留意した。

まず用具用材の違いが大きくて比較が難しいため、一個人が筆記具を持ち替えるという状況における共通部分、つまり変化しない部分に焦点を当て、指先にかかる圧力をとらえる必要がある。筆記具本体ではなく指先に装着する機器であれば、装置の付け替えによるずれを避けることができる。また、筆記具と指との間に装着しないセンサーであれば、センサーが接するように気にして不自然な持ち方にもならず、書きながら微妙に軸を回す日常の鉛筆書字の状況をとらえるのにも好都合であり、接触面が曲面の筆記具に平面的なセンサーを装着する場合よりも精度が高められる。手袋状の計測機器もあるのだが、「心地よさ」や「滑らかさ」という触感の視点での検討も加えることから、筆記時の違和感を極力回避することが求められる。

さらに調査内容の点では、前回の研究<sup>9</sup>が線分の筆記で調査したのに対して、今回は実際に「文字を書く」



シーンでのデータを収集することにした。鉛筆では小学校中学年用漢字ノートと同寸のマス目のある用紙に書き、毛筆は1本がけで半紙に一字を書いてもらうことにして筆圧測定板をこれらの用紙の下に設置する。

## 4. 筆記具把持の状況調査

### 4-1 調査の概要

#### 1) 調査のねらい

「毛筆体験導入」の実践研究をふまえた以下の仮説を検証する。

- (1) 毛筆把持時には、鉛筆把持時に比べて把持圧（注）の値が小さくなる。
- (2) 毛筆把持時には、鉛筆把持時に比べて筆圧の値が小さくなる。
- (3) 毛筆把持時には把持圧と筆圧がともに弱く、硬筆把持時には把持圧と筆圧がともに強くなる。

#### 2) 調査方法

- 「把持圧」の測定（ウェアラブル接触力センサー・ハプログを使用）

指先の指紋部を覆わないよう反対側の爪部分に装着するため、親指と人差し指との2指で測定する。

（注） 中指は側面が筆記具に接するため計測ができない。したがって、ここでは一般的な「握圧」とは区別して、「把持圧」と呼ぶ。また、計測上の便のみならず硬筆把持との関連性を強めて、毛筆は「1本がけ」で把持するものとする。

（ハプログ（HapLog / Haptic Skill Logger）<sup>11</sup>）

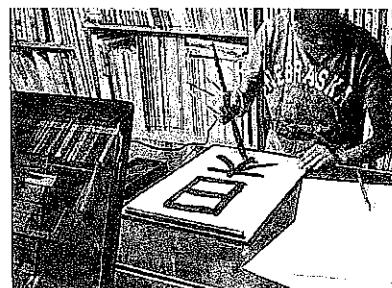
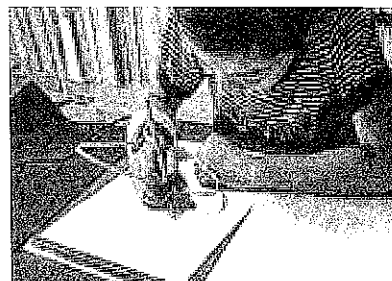
物に接触した時に変形する指の腹の変形をセンサーで検出し、力の大きさを計測する。個人差のある指の接触力と変形との関係をあらかじめ専用ユニットを使用してキャリブレーションし、それぞれの補正テーブルを作成する。3軸加速度センサーを内蔵しておりセンサーを装着した指の運動量を計測する。

センサー重量 / 10g 以下                      分解能 / 100mN  
計測領域 / 0-10N (0-1kg)                      繰り返し精度 / 5%

- 「筆圧」の測定（滝本氏が開発した装置<sup>10</sup>を使用）

センサー重量 / 120g                              分解能 / 0.5mN  
計測範囲 / 0-30N (0-3kg)                      繰り返し精度 / 0.02%

【参考】調査の様子



#### 3) 調査対象者と調査字句等

- 調査対象者<sup>12</sup>：熟達者1名、大学生3名、小学生8名 / 1年(3名)、2年(2名)、3年(3名)

- 調査字句等：「木」

硬筆：鉛筆 / 濃度記号B、2.2cm<sup>2</sup>マス目の上質紙

(マーカーペン / 軸径14mm、2.2cm<sup>2</sup>マス目)

毛筆：大筆 / 1文字、半紙 (小筆 / 大きさ3.5cm<sup>2</sup>程度、半紙)

注) ただし小学生は負担軽減のため把持圧のみを測定した。全員右利きである。

### 4-2 調査結果

#### 1) 把持状況の全体像

##### ① 書字時間について

熟達者の書字時間は、毛筆が22秒、硬筆は13秒である。いずれも字形や線質に気を配り時間をかけて書いている。大学生1名は毛筆では17秒ほどかけ書いているのに対して鉛筆は4秒である。別の大学生も毛筆が22秒、鉛筆は10秒と言うように差はあるが、毛筆鉛筆把持の書字時間が熟達者よりも短くなっている。児童の場合は、毛筆は20秒から26秒かかっており熟達者や大学生と同じように慎重に書字している。鉛筆書字には15秒から17秒を要しており、小学生の方が熟達者よりも大学生よりも鉛筆書字に時間がかかっている。

日常的な書字場面を想定し特に何も指示をしなかったため、丁寧さを求めたともいえるが、手指の巧緻

性という観点から、特に鉛筆での書字に時間がかかったとも考えられる。

② 把持圧について (注/筆圧0時点の数値の影響を避け、平均値ではなく中央値で表示)

鉛筆を把持した場合、熟達者の把持圧は親指の方が人差し指よりも大きい。大学生は圧の強弱はあっても持ち方に問題のないAとCは親指が強い。小学生も持ち方の違いにより把持圧の出方が多様である。

一方、毛筆把持では、熟達者の把持圧は親指の最大値が12.0 N、中央値は6.2 N、偏差2.9、人差し指は最大値が7.1 N、中央値1.4 N、偏差が1.5である。大学生は毛筆の持ち方は3名ともに問題がなく親指の中央値が5 N前後、人差し指の中央値が1 N前後で熟達者の数値と大差はない。児童の表われは多様であるが、撮影画像からは毛筆把持時は鉛筆把持の時よりも握り込みや反りが軽減されていたことが分かった。

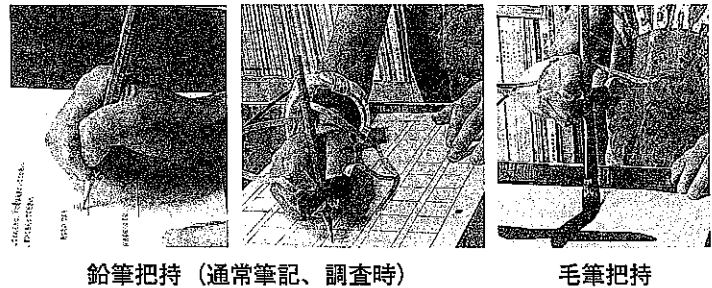
硬筆		親指把持圧			人差し指把持圧			筆圧		
		最大	中央値	偏差	最大	中央値	偏差	最大	中央値	偏差
		N	N		N	N		N	N	
熟達者	-	5.8	4.1	0.8	2.6	1.6	0.5	38.2	17.9	9.2
大学生	A	8.6	8.5	0.4	8.1	4.3	1.4	48.2	4.2	15.2
	B	2.7	0.7	0.6	12.7	8.4	1.6	42.9	6.2	9.2
	C	9.2	5.9	2.0	7.0	1.8	1.6	35.2	3.6	11.5

図3 鉛筆把持時の把持圧および筆圧

③ 筆圧について

熟達者の筆圧は、鉛筆把持では最大値38.2 N、中央値17.9 N、偏差9.2、毛筆では最大値7.1 N、中央値1.4 N、偏差1.5である。大学生では、硬筆の筆圧は熟達者よりも強い。これについて小林は、筆圧には個人差がみとめられるものの、年齢や熟達度にしがたって筆圧が小さくなることを指摘している<sup>4</sup>。ただ、これは硬筆書字の調査をもとにしているため、持ち方の影響が大きく<sup>9</sup>、筆圧の強弱が大きい毛筆把持の筆圧を同様にとらえることは難しい。

【参考】持ち方例 (a/小3男子)

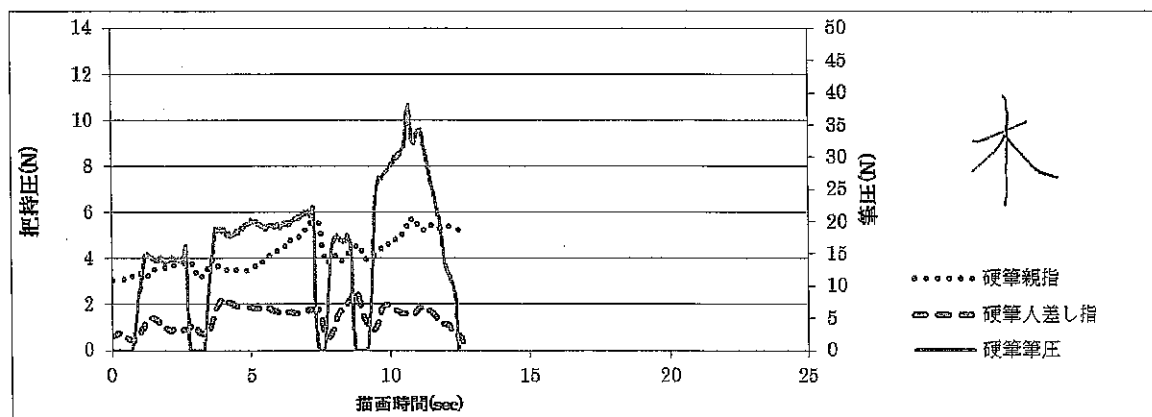


2) 熟達者の「木」筆記時の把持圧・筆圧

ここでは、熟達者が「木」一字を書字した時の把持圧と筆圧について、異なる機器で収集したデータを合わせてグラフ化し、全体をとらえる。同時に実際に書かれた文字も提示する。大学生3名は書を専攻しているためか、熟達者ほどに強弱は顕著ではないものと同じような山型を描いている。

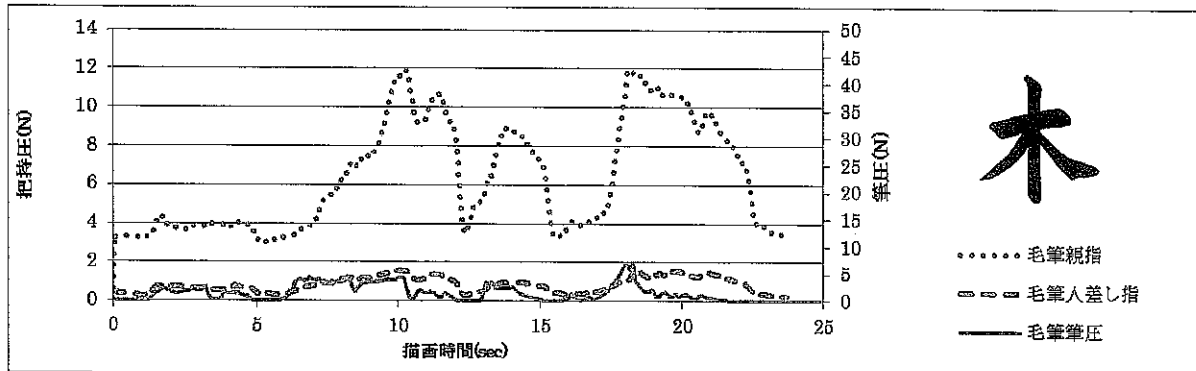
① 「木」の全体データ

〈熟達者/鉛筆把持〉



「筆圧 = 0」になっている時点で、鉛筆は紙面を離れているが、筆記具を把持するために親指と人差し指の把持圧は0にはならない。ただし点画を書き終えて次画に向かう時には、筆圧を加える必要がないため、把持圧は小さくなっている。二つの指の山型は、どちらも筆圧グラフと同じような形状になっている。また、どの時点でも親指の把持圧の方が人差し指よりも大きいことが確認できる。

〈熟達者／毛筆把持〉



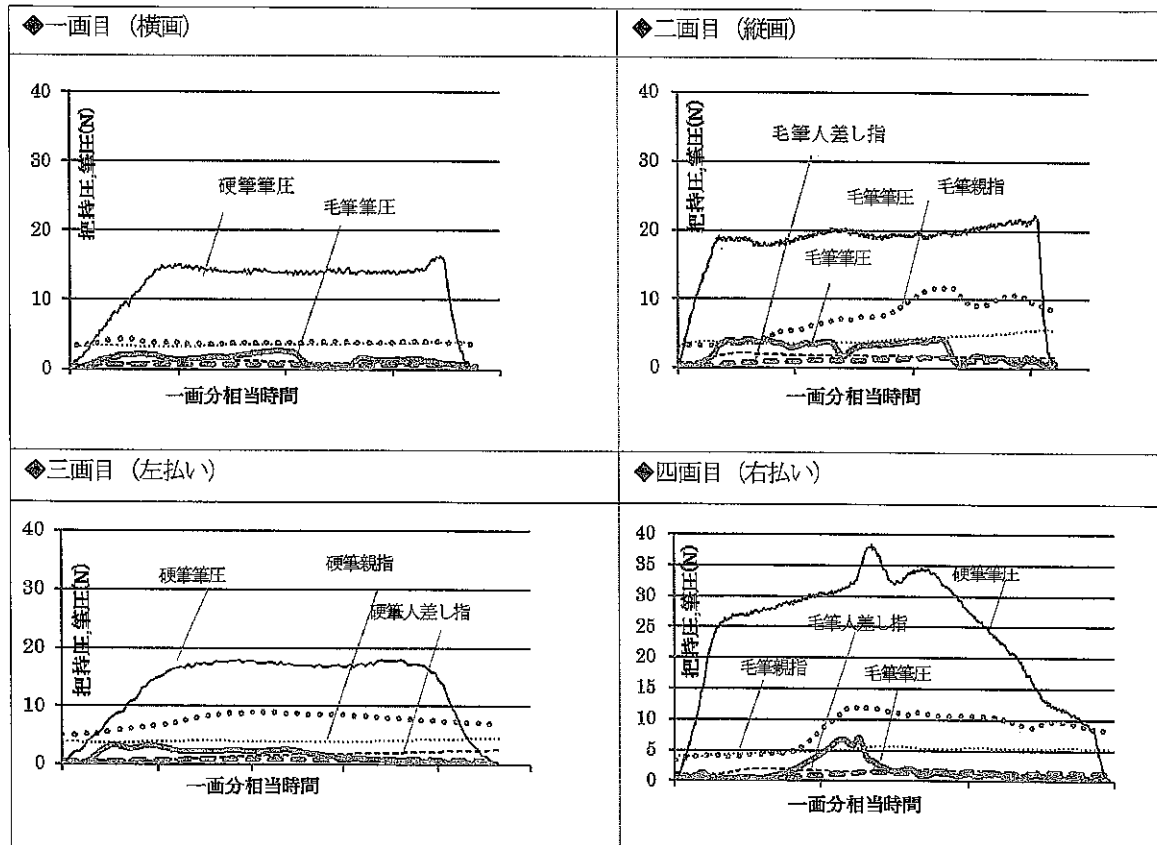
毛筆把持の場合も鉛筆把持の時と同様に、虚画の部分で筆圧は0になるが把持圧はかかっている。筆圧と把持圧の山型が、筆圧の山型と同じような起伏になっており、どの時点でも親指の把持圧の方が人差し指よりも大きく、グラフの山の起伏は親指の方が大きくなっている。

## ② 点画の種類別の分析

筆記具によって文字の大きさが違い書字時間も異なる。しかし、点画を書いている一個人の指先（筆記具と指との接触部分）は変わらないため、その部分に焦点をあてて触動作をとらえることにする。比較の都合上、「木」を一画ずつ「始筆から終筆まで」で切り出し、同一シートにのせてみることにする。

〈熟達者の「木」の点画の種類毎のデータ〉

太線：毛筆 細線：硬筆 実線：筆圧 点線：人差し指把持圧 破線：親指把持圧



◆「一画目（横画）」

鉛筆と毛筆とでは筆圧値に差が見られ、毛筆では鉛筆の時の30分の1から5分の1になっている。終筆部を見ると、鉛筆は一時的だが、毛筆では丁寧にもう一つの山を作っており、筆圧の加え方が可視化されている。把持圧は、鉛筆も毛筆でも親指が3から4N、人差し指が0.5から1.5Nでほとんど差はない。

◆「二画目（縦画）」

ここでも筆圧は毛筆把持時が鉛筆の時の値の40分の1から4分の1になっている。毛筆把持では始筆、終筆が単純な山になっておらず、鉛筆把持に比べて筆圧の強弱が複雑になっていることが分かる。把持圧は、鉛筆の場合、親指が5N前後で人差し指が1から1.5Nであるのに対して、毛筆では人差し指はあまり高低差がないにも関わらず、親指は4Nから12Nほどまで強弱をつけている。

◆「三画目（左ばらい）」

筆圧は毛筆把持が鉛筆把持の10分の1から4分の1である。親指の把持圧は鉛筆が4N強で毛筆では4Nから9Nであり、筆圧の差異に比べると違いは大きくない。人差し指も鉛筆では0.5Nから2.5N、毛筆では0.5から1Nというように、どちらも高低差はほとんどない。

◆「四画目（右ばらい）」

右ばらいは、鉛筆把持時の筆圧も始筆から終筆までの山型の高低差は2倍ほどである。これに対して毛筆把持の場合は、鉛筆の値の20分の1から2分の1の位置にありながらも、一画中の筆圧変化の山の中に4倍の高低差がみられる。毛筆把持の親指の把持圧も、最低は鉛筆の4Nと変わらないが、鉛筆の上の値が5.5Nのところ、毛筆では12Nにまで大きくなっている。しかし、人差し指は0.5から2Nというように、鉛筆で書いた時と変わらない。

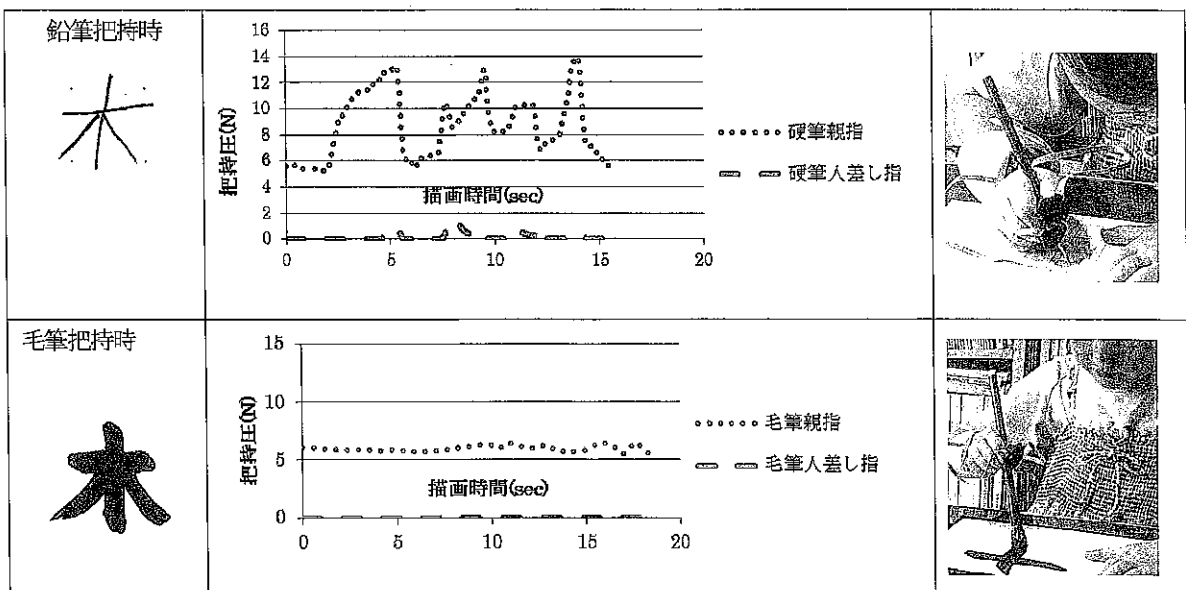
以上のことから、点画の種類に関わらず鉛筆把持よりも毛筆把持の方が筆圧は小さくなるということが確認できた。しかし把持圧は、鉛筆把持と毛筆把持の時で同程度になる点画（「横画」「左ばらい」）がある一方、毛筆の方が鉛筆の時より強弱をつける点画（「縦画」「右ばらい」）もあるということが確認できた。

3) 児童の把持圧データの確認

「4-2 (1)」で確認したように、児童のデータを総合的に見ると鉛筆把持の時の把持圧は毛筆の時よりも大きくなっている。ただ児童の場合には、「持ち方」との関係をおさえる必要がある。

下図の児童は鉛筆と毛筆の把持圧は0に近く、親指の最大値は毛筆把持では鉛筆の時の半分である。鉛筆と毛筆との「持ち方」にほとんど差がなく、人差し指を浮かして親指の付け根に軸を置いて持ち握り込んでいる様子が画像からも分かる。書塾に通い始めて2か月の小学1年生であるから、毛筆の筆使いや点画の種類等への意識が希薄で、特に毛筆では強弱をつけずに書いているものと考えられる。（児童は「筆はサーッと書ける」と言っている。）

〈児童b（小1女子）の把持圧〉上は鉛筆把持時、下は毛筆把持



調査の全体像「把持圧」の項に挙げた児童の場合は、鉛筆を毛筆に持ち替えた際に、平均して3.29Nが2.14Nに、人差し指は6.66Nが5.01Nになった程度の変化である。指の反りが強い児童では、鉛筆把持の時の親指の把持圧3.43Nが毛筆では1.72Nになり、人差し指で10.95Nだった把持圧が5分の1の2.03Nまで減少している。このように児童の場合には持ち方によって鉛筆把持時と毛筆把持時との把持圧の差が異なっている。

## 5. 考察

### 5-1 仮説の検証

ここで、調査から分析した把持部の状態をまとめながら、仮説を検証する。

#### 1) 把持圧について

- 把持圧は全体としては鉛筆把持の方が毛筆把持よりも大きい、持ち方との関係も確認された。

熟達者、大学生、小学生ともに、点画を書いていない時点の把持圧は、鉛筆毛筆問わず低いが、点画を書き始めていくと把持圧の強弱（振幅）が現れる。熟達者や大学生は、その幅が鉛筆毛筆とも大きい。児童の把持圧の強弱は、鉛筆把持時に比べて毛筆把持の方が親指、人差し指ともに小さくなっている点が、熟達者らと異なる。

特に鉛筆を人差し指を反らせて把持している児童の場合、指を丸めて毛筆を把持する時に比べて人差し指には約3倍から5倍の把持圧になっているというように把持圧の表われは「持ち方」にも起因している。

- 点画の種類によって把持圧の変化に差が見られる。

熟達者、児童ともに点画を書き進める間に把持圧を変化させている。（「木」では縦画と右払いの終筆近くで把持圧が大きくなっている。）児童の場合変化は小さいが、熟達者は非常に変化が大きい。

したがって「仮説（1）毛筆把持の時には、鉛筆把持の時に比べて把持圧の値が小さくなる。」については、熟達者では点画の種類によって鉛筆、毛筆とも同程度の把持圧であったり強弱が大きかったりし、児童は毛筆把持の方が強弱が小さく持ち方との関係から見ていく必要があるため、一概にはいえない。

#### 2) 筆圧について

- 一個人の筆圧は、鉛筆把持時よりも毛筆把持の時に小さくなる。
  - 点画の種類によって筆圧の変化に差が見られる。（「木」は、縦画と右払いの終筆近くの筆圧が特に強まる。）
- したがって「仮説（2）毛筆把持の時には、鉛筆で書く時に比べて筆圧の値が小さくなる。」は実証された。

#### 3) 筆圧と把持圧との関係

- 熟達者や大学生の場合、筆圧が0の時点の把持圧（＝筆記具を支える力）は、鉛筆、硬筆の差が少ない。
- 児童の場合、筆記具を支える力（筆圧を測定していないため把持圧の最低値でみる）は筆圧、把持圧ともに鉛筆把持より毛筆把持には小さくなっている。
- 児童は毛筆を把持する時には鉛筆とは異なる持ち方をするが多いため、用具を持ち変えただけであるという考え方で筆記具の違いによる把持圧と筆圧の表われを比較することはできない。

したがって、仮説（1）は持ち方が同様の場合（＝熟達者、大学生）に当てはまらず「毛筆把持では把持圧・筆圧ともに小さくなる」とはいえない。

### 5-2 毛筆把持による硬筆の「持ち方」好転について

#### 1) 毛筆に持ち替えた際の「持ち方」好転のメカニズム

今回の調査で、鉛筆を握り込む児童や人差し指を反らせる児童が鉛筆から毛筆に持ち替えた際に、握り込みや反りが弱まって持ち方が好転し、測定した把持圧の値が低くなった。これについて、筆者は以前、軸径の太さを論拠に「軸径の太い毛筆では把持圧が小さくなる」と説明した。「軸径14mmで握圧が弱まる」というのは、「ドクターグリップ」というシャープペンシル開発の経緯から導きだされたものである。<sup>13</sup>

ところが今回の調査では、熟達者の毛筆把持における「筆圧が0の時点の把持圧（＝筆記具を支える力）」は鉛筆把持の時と同程度であった（筆と同様に軸の太いマーカーペンの調査結果も鉛筆把持時と同じになった）。すなわち、望ましい持ち方であれば、筆記具を支える力は筆記具の違いに左右されることはないということになる。ところが、鉛筆把持時の筆圧は毛筆の時よりも強くなっている。「硬筆」という語が表す通り、「毛筆のように柔軟な穂先を持たない昨今の書写用具」である硬筆については、その影響が従前から指

摘され続けている<sup>7</sup>。

小竹は筆圧に関して、「鉛筆を紙面に押さえつけようとするほど、反発の力として働くのが①の力である。そして、それを制止しようとするのが②である」と論じている<sup>7</sup>。これをふまえ筆記具と指との接触部分に着目して筆記具把持のイメージを右に示した。

鉛筆では、紙面を押し付ける力が大きい分、手指への負担となる①の力が大きくなる。「2. 研究動機」で紹介した実践では、毛筆に持ち替えたことによって毛筆の穂先の弾力が指への反発力を吸収するため余計に力を加えて把持しなくても良くなったのである。指に加えていた力が緩み、握りや反りの状態が好転したと考えられる。

毛筆体験後に書いた児童の鉛筆の文字が薄くなったのは、力を緩めた状態が反映されて、一時的に筆圧が低下したからである。ただ実際は、マスの目が小さくなるほど筆圧が高まること指摘されている<sup>4</sup>ように、持ち方が定着されないまま小さく書くことを続けると、結局、この好転は一時的なものになりかねない。実際、「2. 研究動機」の実践では持ち方は好転したものの、その後の児童らの「持ち方」を追跡調査していないため、日常的に「改善」したかは定かでないことも確かである。

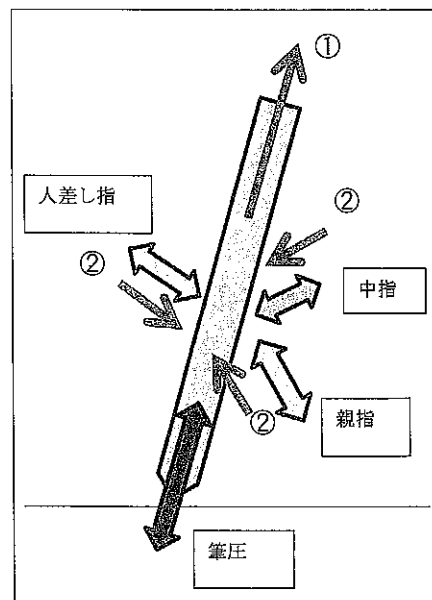


図4 筆記具把持イメージ図

### 5-3 「望ましい持ち方」の定着に向けて

#### 1) 「望ましい持ち方」の定着に活かせる毛筆の特性

「望ましい持ち方」が定着していないことについては、昨年度の研究で大学生に調査した結果からも明確になっており、小竹も、望ましい持ち方について「このような持ち方ができるにも関わらず、学年進行とともに手指は硬直化した形になり、書写上の阻害要因となってくることは、かなりの問題点」と指摘している。

「持ち方」の定着を阻む要件としては、毛筆把持では手首を高く構え立てて持てるのに対し、鉛筆把持の場合の傾きが考えられている。前方から見た時に「人体の自然」に即した適度な傾きになっていれば筆記具自体に重力がかかり安定が図られるものの、垂直に把持し過ぎていると筆記具が指から離れて不安定になる。そこで一層手指に力が加わり<sup>14</sup>、疲労につながるという悪循環が起こるというものである。親指は可動域が広いので、その付け根部分に筆記具の軸を置くと不安定であるという解剖学的見地については、筆者らが既に紹介している<sup>9</sup>。

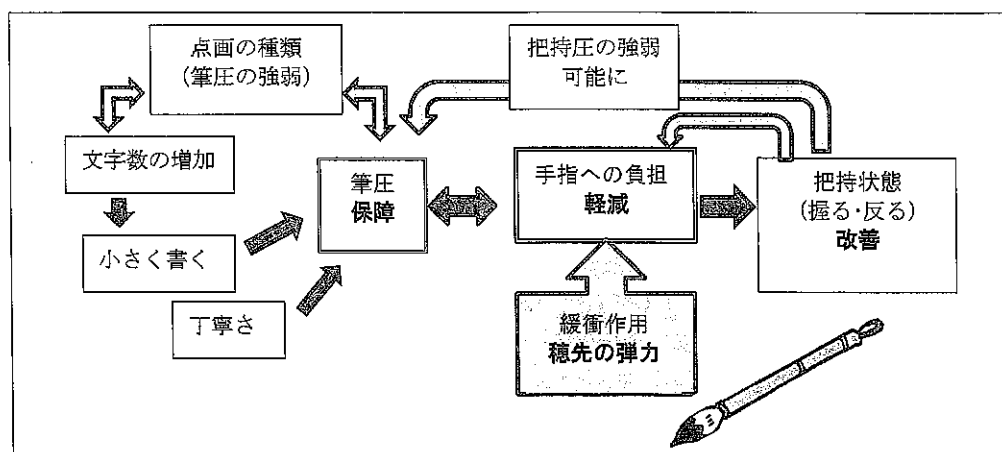


図5 毛筆の特性を活かした「持ち方」定着イメージ

上図は、望ましい持ち方が定着しない要因と、その悪循環を矢印で示してから、毛筆の特性を活かした「持ち方」改善への流れを被せたイメージである。

熊澤らは、把持動作の際の親指と人差し指の指先軌道を計測し、親指は把持位置を調整する基準として動かされ接触後は物体の支えとなること、この時親指の付け根部はこの働きを補助する動きをし、人差し指は対象物体に対して包み込むような働き、手の平は把持ししやすい姿勢に全体を持って行く働きをすると述べている。また、手の平を机上と平行に近い形にする毛筆の構えも、把持動作の基盤作りとして身体的によいことも示唆されている<sup>15</sup>。

学年が上がることに伴う書字数の増加も要因に挙げられる。小さく書くことにより筆圧が強まる<sup>4</sup>ことを考えると、大きく書けるという毛筆の特性も見逃せない。書字数が増えて多くの点画を書こうとすると当然ながら筆圧の変化が要求される。さらに丁寧に書こうとすればするほど力を加えることになり、それが持ち方の乱れにつながっている。そこで、手指に負担をかけずに筆圧の強弱を学ばせる必要性が生じてくる。

毛筆把持では、例えば縦画の終筆や右ばらい等の筆記に重要な筆圧を保障する際に、把持力を強めながらも紙面から指への反発力が吸収されるので手指への負担が軽減されている。しかも、ここでの把持力の強まりとは、無駄に力を加えて握っているのではなく関節の可動域をいかした「望ましい持ち方」である。例えば、縦画の終筆部分では人差し指の関節を使って体に引きつけているため、それを受けとめる親指の把持圧が高まる。毛筆の穂先の弾力による緩衝作用は、持ち方の定着にいかせる毛筆の特性といえるだろう。

## 2) 触感に着目した「持ち方」の指導

今回、把持圧の計測に使用した機器は「触動作を伴うことで得る触感」の計測を目的に開発されたものである。素材に触れる指の腹の部分を覆わないセンサーであるから、当然のように身体で感じられる触動作を、動作の計測と主観的な触感の報告とを同時に行える。触動作には「表面をなぞる(テクスチャ)」「温度(手を置いて静かにする)」「重さ(手のひらで受ける)」等があり、「硬さ」の触感では「素材を押し込む」動作が行われる<sup>16</sup>。

書字の場合は、筆記具を押し込んで動きを紙上に点画の形になって出現させている動作を「硬さ」として指先で感じ取っている<sup>17</sup>。ここで紙の摩擦を問題にしないのは、把持している指先の触感をとらえるからである。

改めて毛筆体験の時に取り上げた「滑らか」という言葉について考えてみる。「滑らか」といえば素材そのものの表面がツルツルしているという触感(テクスチャ)の「滑らかさ」が一般的である。しかし書字における把持圧データはいずれも平坦な形状を示しておらず、むしろ「滑らか」と感じた毛筆書字の把持圧データの山型の方の起伏が大きかったそのため、先述の「仮説の検証」では「毛筆では把持圧が弱い」とはいえないと記した。

しかし、触感を「さらさらと書ける」「滑らかに書ける」といった主観と合わせてとらえると、指先の力(=握圧)が弱まったように感じられたということも毛筆の特性に挙げられるのではないだろうか。毛筆の緩衝作用、関節可動域を生かした効率の良い力の加え方が「柔らか」に感じられ「心地よさ」につながると考えられる。

藤田は、動作を介した物体の柔らかさの知覚において、変形の知覚には、視覚、自己受容知覚、触覚が影響すると述べている<sup>18</sup>。仲谷は「五感を複合した感覚としての触感」をとらえ直す必要性についても言及している<sup>16</sup>。

これに関して書字動作では、例えば毛筆の幅のある線は「左はらい」の形状を目で確認することが容易になり、「さーっと払う」というように言語化するというような視覚的、あるいは聴覚的な情報が、さらには反った指や握りしめた手の姿から受けるイメージの情報も影響すると考えられる。

「持ち方」指導として補助具の検討<sup>7</sup>も継続されてきたが、「矯正」力の強い指導の問題点<sup>19</sup>を軽視はできない。その点「心地よさ」を体感しながらの毛筆把持による「持ち方」指導の効果に期待が寄せられる。これを最大限に活かすには、児童の書きやすさ<sup>20</sup>と硬筆との関連性を重視<sup>3</sup>し、過去の実践で提示したように「鉛筆と同じように1本がけで持ち、筆をまっすぐ立つ(墨が真下に垂れる)ようにすると、必然的に手首や腕の高さが変化する」と導いて行くとよいだろう。さらに「毛筆小筆による書写と硬筆の執筆上の関連性」<sup>7</sup>の検証を行い、今後も左手書字を含めて「書きやすさ」という感性の視点からの書写指導について研究していきたい。

## 6. おわりに

本研究では科学的データに基づいて毛筆把持による硬筆の持ち方好転の現象について追求した。これが一方の分析に過ぎないということは承知しているが、かつての実践研究の結果について追実験を加え、感覚的を可視化できたことと毛筆の特性について言及できたことが大きな成果だと考えている。

これからのICT化の推進を見据え文字を手書きすることの重要性が問い直されている。そのために必要とさ

れる科学的な根拠という視点は合理性の追求だけにあるのではなく、人が自身の感覚を再認することにも重要である。

自分自身の感覚をとらえること、触感をつくる「テクタイル」の考え方が、人間らしい教育のあり方に結びついていくのではないかと考えている。

## 謝辞

本研究では、計測やデータ処理について資生堂フロンティアサイエンス事業部と北陸職業能力開発大学の滝本氏に、また、調査には静岡大学書文化専攻生の他、多くの方にご協力いただきました。この場を借りてお礼申し上げます。

## 付記

本研究は平成25年度～平成26年度日本学術振興会科学研究費補助金（挑戦的萌芽研究）「日常に生きる書写指導確立のための『書く過程』に着目した効果的な教材開発」（課題番号25590264）の助成を受けて実施した。

## 注

- 1 「小学校第2学年国語科書写における毛筆体験導入に関する一考察」杉崎哲子『書写書道教育研究 第19号』p.55-64 2004
- 2 ここでは姿勢についても言及したが、本論では触れない。姿勢・執筆には相関関係が見られ、持ち方が好転した者は姿勢も好転している。持ち方が好転しているのに姿勢が崩れたのは疲労によると考えられる2名のみである。
- 3 「正しい姿勢と執筆法の意義と価値」平形精一『生きてはたらく国語の力を育てる授業の創造 第13巻』ニチブン pp.238-243 2000
- 4 「筆圧・握圧測定による書写指導の研究〈4〉」久米宏・小竹光夫・竹之内裕章『国語科教育29』pp.31-38 1982
- 5 「書字行動における筆圧・握圧の相互相関関数—書字鼓動の類型学的研究Ⅲ—」小林利宣『広島大学教育学部紀要第一部(21)』pp.231-239 1973 小林は、黒万年筆で握圧を、鉄製の受圧板から筆圧を採取して、握圧と筆圧との相関関数を導き出している。
- 6 「書字における書きやすさの重要性と書字動作に関する基礎的研究」押木秀樹・清水陽一郎『書写書道教育研究 第21号』pp.48-57 2007
- 7 「実技指導を行う実践能力の育成(1) —硬筆書写用具の持ち方への取り組み—」小竹光夫『実技教育研究18』pp.101-110 2004
- 8 『書写の力』宮澤正明 光村図書出版 2008
- 9 「硬筆書字における『持ち方』と『書き進め方』との相関性」杉崎哲子・滝本貢悦『書写書道教育研究 第28号』pp.1-10 2013
- 10 「毛筆書字運動の複合的データ収集システムの開発と分析への適用—筆圧・握持圧・筆管傾斜角・動画像データからの考察—」滝本貢悦『書写書道教育研究 第24号』pp.11-20 2009
- 11 「触感を図る—第4回 触り方と触感の関係を明らかにする—」仲谷正史『人間生活工学 Vol.15 No.1』pp.10-13 2014 仲谷が、ハプログを紹介している。M.nakatani, K. Shiojima, S. Kinoshita, T. Kawasoe, K. Koketsu, J. Wada: Wearable contact force sensor system based on fingerpad deformation, Proc. World Haptics Conference, pp.323-328 2011 株式会社資生堂、株式会社テック技販、カトーテック株式会社 2011年グッドデザイン賞受賞
- 12 調査対象の熟達者は検定教科書の硬筆手本の執筆者である。児童に対しては、静岡大学倫理委員会の承認のもとで適切に同意対応し、保護者にも同意を得ている。
- 13 「筆記用具の多様化に対応した執筆指導のあり方に関する考察—シャープペンシル指導の必要性について—」杉崎哲子『書写書道教育研究 第16号』pp.51-60 2002
- 14 「文字習得期の児童の書字傾向と指導の在り方」小竹光夫、木村陸美『兵庫教育大学附属実技教育センター 学校教育研究 第10号』1998 p.141-152 調査対象児童の書字実態と傾向性を「手指の巧緻性も未発達で、鉛筆を保持することもままならぬ児童が多い。」と記し、「右手書字の場合、手指運動として右上から左下への線は書きやすい。しかし、左上から右下への線は、手首や手指の動きが抑制され書きにくい。」とも言及している。
- 15 「人間の物体把持における手の動作に関する実験的考察」熊澤彰人、斎藤直樹、梶川伸哉、岡野秀晴『計測自動制御学会東北支部第210回研究集会資料』210-6 2003、「手指での動作・[3] 打鍵運動」古谷晋一・木下博『入門運動生理学』pp.223-229
- 16 「触感を測る」仲谷正史『人間生活工学 Vol.15 No.1』pp.10-13、『触感をつくる—〈テクタイル〉という考え方』仲谷正史、寛康明、白土寛和 岩波書店 2011
- 17 「書字作業時の握圧軽減のための適正なボールペンの把持径に関する筋電図学的研究」宇土博、谷田秀則、吉永文隆『労働科学66巻第1号』pp.24-34 1990 筆圧に必要な握圧は手指と筆記具の接触面積と筆記具把持部の摩擦係数によって決定されると説明している。
- 18 「把持による柔らかさの知覚と提示に関する研究」藤田欣也『信学技報』p.79-84 2009
- 19 「国語科教育における書写指導の課題—その1—」平形精一 静岡大学教育学部研究報告（教科教育篇）第8号 1976
- 20 「幼児期における筆記具把持の発達の変化」尾崎康子『教育心理学研究44』pp.463-469 1996



# 小学校低学年期における毛筆経験による 硬筆書字への影響

横浜国立大学 青山 浩之  
上越教育大学 押木 秀樹  
静岡大学 杉崎 哲子

## 1. はじめに

日常の筆記には主に硬筆が用いられる。学校教育においても「硬筆を使用する書写の指導は各学年で行い」(小学校学習指導要領)とあるように、硬筆での書写指導は小・中学校を通して行われている。また、小学校第3学年からは毛筆学習を取り入れ、「毛筆を使用する書写の指導は硬筆による書写の能力の基礎を養うよう指導」(同上)することが位置づけられている。特に、現行の学習指導要領では、毛筆を使用して「筆圧などに注意して書く」「穂先の動きと点画のつながりを意識して書く」といった書字過程に関する内容を、毛筆の機能を生かしながら学習することを目指している。

このように毛筆の機能を効果的に生かす指導が行われているにもかかわらず、学習者の硬筆書字については、持ち方や筆圧、滑らかな書字動作などについての課題が指摘されている。定着が図られにくい現状について、様々な角度からその要因を検討する必要がある。

本研究では、まず硬筆先習のスタイルについての課題を指摘し、比較的早期に毛筆書字を経験した場合とそうでない場合とでは、硬筆の書字に違いが生じるのかを調査し、毛筆経験が硬筆書字に与える影響について考察する。

具体的には、小学校1～3年生の各学年の児童について、毛筆学習の経験がある児童と、ない児童とを対象とした書字の調査を実施した。基本的な点画・動作を含む漢字とひらがなについて、通常の筆記およびなぞりを行ってもらい、その際、時系列の筆圧・XY座標の位置情報等を記録するとともに、紙面上に書かれた文字を得た。得られた字形および書字動作としての筆圧・速度および加速度について、分析と検討をおこなった。

その結果をもとに特徴的な点について述べ、毛筆経験による影響を考察する。

## 2. 研究の意図

現行の教育課程では、小学校第1学年から硬筆による書写の指導が開始され、第3学年から毛筆による指導が行われる。この硬筆先習のスタイルは、児童の発達段階を考慮したものといわれるが、一方で筆記具を握り込むといった持ち方の課題、筆圧のコントロールや滑らかさのない書字動作の問題などがかねてより指摘されている。

そうした状況から、毛筆で書き確かめ、硬筆に生かす硬・毛関連指導の重要性がこれまでも指摘され、毛筆の特性を生かした書字動作の学習などに効果的に関連させる工夫がされてきている。ただ、その具体的な効果を調査したものは無かった。そこで、まずは硬毛関連指導の根拠を明確にするためにも、毛筆学習の効果の確認、学習用具としての意義等を明らかにする必要がある。

近年では、書字動作等を調査し、具体的なデータにより分析する研究は行われつつある。しかしながら、やはりこれまで実際の子どもを対象とした調査は無かった。今回の研究では、現行の硬筆先習のスタイルに対し、硬・毛関連指導の効果的な導入の時期やあり方、また導入期の指導改善、工夫といった点の考察につなげるために、小学校第1学年から第3学年の児童を対象に書字動作等を調査し、具体的なデータをもとに実際の傾向を見ることとする。

以上の2点を本研究の意図として、具体的には、任意に依頼した児童のうち、早期に毛筆経験を有した場合とそうでない場合の差を見ることによって、小学校低学年期の毛筆経験が硬筆書字にどのような影響を与えるのかを明らかにする。

### 3. 調査について

#### 3-1 調査の概要

##### 1) 調査のねらい

毛筆経験の有無によって硬筆の書字動作に差異が生じるかどうかを調査する。

##### 2) 調査対象者

小学校1年生から3年生の毛筆経験ありの児童13名、なしの児童12名  
事前に担任を通して経験の有無を調査し、本人と保護者の同意を得ている。

##### 3) 調査内容

計測機器（OASIS）を用いる。ペン型の調査筆記具でパットの上に簡単な文字を書いてもらう。  
時系列の筆圧・XY座標の位置情報等を記録して、筆圧・速度および加速度について分析する。

##### 4) 調査日

2014年7月11日

##### 5) 調査の流れ

###### ①毛筆経験等に関するヒアリング

②調査用のペンを使って「学年、組」を枠（中心線のない25mm枠）内に書き、名前は横長の枠に記入する。

③枠内に、「木」「七」「月」「ま」「り」を書き入れる（自然筆記）。

④薄く示してある「木」「七」「月」「ま」「り」をなぞる（なぞり）。

##### 6) 調査字種について

第1学年の学年別漢字配当表から、書字動作の特徴がとらえやすい「横画」「縦画」「左払い」「右払い」「まがり」「おれ」を含む意味の通る語を選び課題にした。ただし、1年生に、その時点で学習しているかどうかの確認は行っていない。また、「むすび」「はね出し」を含むひらがなの語も課題にした。

##### 7) 調査手順と意図

①で毛筆経験について経験期間等を把握するための簡単な問いかけをし、調査の概要を伝えた。②では名前などを記入させ、通常の書字の様子を観察するとともに環境と用具に慣れさせた。また、書いている様子を撮影し、持ち方を確認した。

そのうえで、③で自然筆記における動作と規範が与えられていない場合の字形を確認した。④で同一の形状における動作の違いを把握するため「なぞり」を書かせた。これによって同じ字形による書字動作の違いを取得できる。「なぞり」を「自然筆記」よりも後にしたのは、ここではなぞりの効果をみることを目的としておらず、むしろ「なぞり」を「自然筆記」よりも先に書かせた場合には字形意識を誘導してしまう危険性があるためである。

また、③と④とでは調査用紙を別にし、字形認識に大きく影響しないよう配慮した。調査する文字は教科書体活字で小さく示すとどめ、字形認識への影響を避けた。なぞりには検定教科書の文字を使用した。

調査用紙はデータ処理の都合上、全て横書きにした。今回は、文字を単体で観察するため、縦書き横書きの違いは分析の対象としない。

紙の質は小学生の使用するノートと同様とはいえないものの、類似するものとして、上質紙（90g/m<sup>2</sup>）を使用した。

#### 3-2 調査対象児童の特性について

前述の依頼により、小学校1年生から3年生までの児童25名の協力を得ることができた。被験者として協力してくれた児童の特性は、表1のとおりである。1学年あたり8～9名で、毛筆経験がありとなしとが約半数ずつとなっている。利き手については、2年生の2名が左利きで、残る23名が右利きであった。男女比に若干ばらつきがある。

経験月数（平均）については、1年生が2.0ヶ月、2年生が3.8ヶ月なのに対して、3年生は17.2となっている。1・2年生と3年生とで差が大きいことから、本研究における毛筆経験の有無についての比較検討は、3年生を主として比較することが妥当であると考えられる。

表1 調査対象児童の特性について

学年	性別		利き手		毛筆経験	
	男	女	左	右	あり(経験月数)	なし
1年生	4	4	0	8	4 (2.0)	4
2年生	3	5	2	6	4 (3.8)	4
3年生	2	7	0	9	5 (17.2)	4

## 4. 測定機器と測定結果の概要

### 4-1 計測に使用した機器について

計測には、OASIS8.33/KIKO software<sup>2</sup> を使用した。

また、筆記に関わるハードウェアとしては、Wacom GD-0912-R に、専用感圧ボールペン改（軸径 10.5mm）を用いている。測定のイメージは、図 1 のようになる。



図 1 測定に使用した機器

### 4-2 測定したデータの概要

データは、199 Hertz（1 秒間に約 200 回計測）で以下の値を、時系列に記録した。

- ペン先の XY 座標

※ Resolution = 1000 lines/cm（解像度 0.01mm）

- 筆圧 g

※単位面積あたりではない。キャリブレーションの精度としては 10g 程度を想定。0g で空筆部と判断。

- ペンの角度

これらのデータを計算することで、

- 書字時間
- 筆圧
- 速度
- 加速度

の 4 点を計算し、以下の分析・考察に用いることとした。

### 4-3 測定結果の概要 1 書字時間について

測定結果について、学年別・毛筆経験の有無・それらの組み合わせによる平均値から、考察をおこなう。

最初に、書字時間の平均値を表 2 に示した。書字時間は、おおよそ 1 字目の「木」という字の書き始めから、字間の空筆部も含め、最後の「り」の終筆部を書き終えるまでの時間である。

全体としてみると、自然筆記において毛筆経験ありは 27.8、毛筆経験なしは 27.3 とほとんど差は見られない。これは、なぞりにおいても同様である。

次に学年でみると、1～3 年の自然筆記で 30 秒から 24 秒に減少していることがわかる。また、自然筆記となぞりとで、全体の平均からおおよそ 6 秒の差があることがわかる。

毛筆経験の長い 3 年生のみで比較したとき、3 年の有りは約 26 秒、無しは 19 秒で、7 秒の差が見られる。

以上より、考察できることとして、次の点があげられるであろう。まず、学年の差から、発達あるいは習熟によって、書字時間は短縮されるのではないかと考えられる。次に、自然筆記となぞりとはなぞりに時間がかかっていた。なぞりの方が正確な動作を求めると考えると、正確な動作を求めた場合、書字時間が増加するのではないかと考えられる。以上を踏まえたとき、3 年の有りは約 26 秒、無しは 19 秒となっているわけだが、この差は習熟度によるものではなく、毛筆経験者は正確な動作を求める傾向があると解釈することが自然ではないかと考える。

表 2 書字時間の平均値（秒）

学年	経験	筆記	なぞり
全	有	27.8	33.6
全	無	27.3	33.3
1		30.4	33.8
2		28.1	33.6
3		24.2	32.1
1	有	29.5	31.5
1	無	30.7	34.5
2	有	29.8	34.8
2	無	26.5	32.5
3	有	25.6	33.6
3	無	19.0	31.0

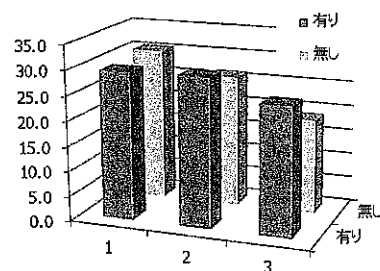


図 2 書字時間の平均値（筆記）

4-4 測定結果の概要 2 筆圧について

次に、計測した筆圧について、最大筆圧・平均筆圧・標準偏差の各グループの平均値を表 3 に示した。筆圧は、1 字目の「木」から最後の「り」まで、空筆部を除く筆圧の値を求めている。

全体としてみると、自然筆記となぞりとで傾向が異なるなど、特に傾向は見られない。

次に学年でみると、2 年生が特異ではあるが、1 年生の平均約 300g が 3 年生で約 220g となっており、学年があがると筆圧は減少するのではないかと考えられる。

毛筆経験の長い 3 年生のみで比較したとき、自然筆記・平均で、有りは 210g、無しは約 250g で約 40g の差となっている。

以上より、考察できることとして、次の点があげられるであろう。学年があがると、巧緻性の向上に伴って筆圧は減少する。これは、南<sup>3</sup>による研究成果と一致している。次に、動作の安定を優先すると、筆圧が高まるのではないかと考えられるが、これは仮説の段階である。

以上を踏まえたとき、3 年生に着目すると、毛筆経験有りの児童の方が筆圧が軽い傾向があり、巧緻性が高まっている可能性があると考えられる。

4-5 測定結果の概要 3 速度について

次に、計測した速度について、最大速度・平均速度・標準偏差の各グループの平均値を表 4 に示した。速度は、1 字目の「木」から最後の「り」まで、空筆部を除いて、ペン先が 1 秒間に進む距離の値を求めている。

全体として見ると、自然筆記となぞりの平均値について、わずかではあるが毛筆経験無しの方が、速度が速いことがわかる。

次に学年別に自然筆記で比較すると、2 年生が特異ではあるが、1 年生の平均 1.41cm/s が、3 年生 1.83cm/s と、学年があがると速度は増加する。また、全体に自然筆記は、なぞりより平均速度が速いことがわかる。

毛筆経験の長い 3 年生のみで比較したとき、自然筆記・平均で有りは 1.63cm/s、無しは 2.43cm/s で、0.8cm/s の差が見られる。

以上より、考察できることとして、次の点があげられるであろう。学年があがると、巧緻性の向上に伴って、あるいは慣れや学習の必要上から、速度は増加する。

また、自然筆記となぞりとでは、なぞりが遅いことから、動作の正確さを優先すると、速度が低下するのではないかと考えられる。

以上を踏まえたとき、3 年生に着目すると、毛筆経験ありの方が速度が低い傾向があるが、これは巧緻性が低いためではなく、毛筆経験有りの児童は、正確な動作を求めていると考える方が自然である。ただし、このことには、速く書くべき場面と読みやすさ等を優先する場面を設定し、書き分けを意識した場合の能力の把握をおこなう調査・実験が必要であると思われる。

表 3 筆圧の平均値 (g)

筆圧 g		筆記			なぞり		
学年	経験	最大	平均	偏差	最大	平均	偏差
全	有	504	249	111	394	219	94
全	無	446	237	108	450	253	106
1		552	291	133	555	313	137
2		448	214	98	347	187	81
3		413	223	95	375	213	84
1	有	666	338	149	657	362	163
1	無	515	275	128	521	296	128
2	有	571	253	120	350	180	86
2	無	325	175	75	344	194	77
3	有	386	210	90	325	193	72
3	無	483	249	112	451	242	97

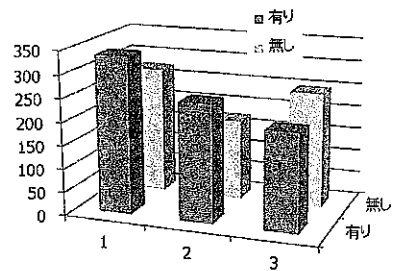


図 3 筆圧の平均値 (筆記・平均)

表 4 速度の平均値 (秒)

速度 cm/s		筆記			なぞり		
学年	経験	最大	平均	偏差	最大	平均	偏差
全	有	11.81	1.69	1.59	8.48	1.23	1.03
全	無	11.28	1.92	1.68	8.61	1.36	1.09
1		9.13	1.41	1.49	7.69	1.19	1.06
2		12.23	1.98	1.69	8.96	1.32	1.05
3		12.27	1.83	1.56	8.91	1.29	1.02
1	有	11.96	1.53	1.84	7.27	1.31	1.22
1	無	8.33	1.49	1.45	6.99	1.22	1.02
2	有	10.25	1.86	1.57	7.79	1.21	0.99
2	無	14.22	2.10	1.81	10.13	1.42	1.11
3	有	13.00	1.63	1.51	9.51	1.21	1.00
3	無	11.31	2.43	1.89	8.84	1.51	1.17

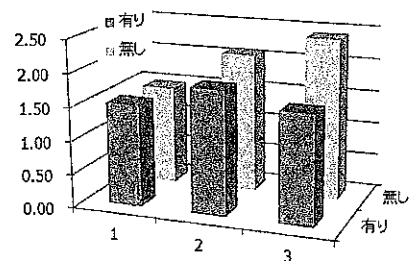


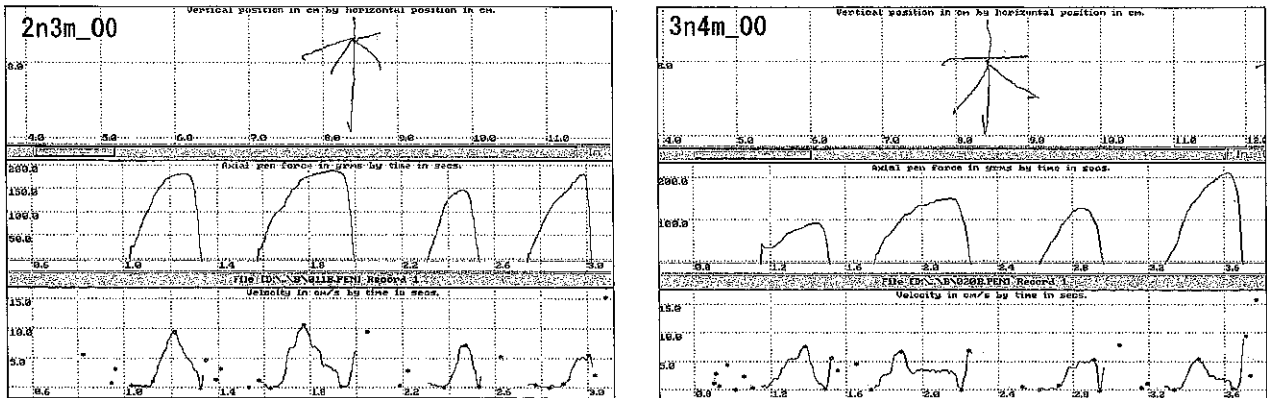
図 4 速度の平均値 (筆記・平均)

## 5. 個別の測定結果から

平均値からの考察とは別に、個別のグラフから、その動作の特徴について検討し、考察をおこなう。図5以後のグラフは、前述したように収集したデータから構成したものである。グラフは、3段に別れているが、1番上はXY軸のデータから再構成した字形であり、薄く示されている部分は空筆部で、濃く示されている部分が実筆部である。2段目は、時系列で筆圧を示したグラフである。形状をわかりやすく示すために、スケールが被験者ごとに異なっている。3段目は、書字速度である。これも薄く示されている部分は空筆部で、濃く示されている部分が実筆部である。

### 5-1 「木」と横画・縦画・はらい

未経験者の例



経験者の例

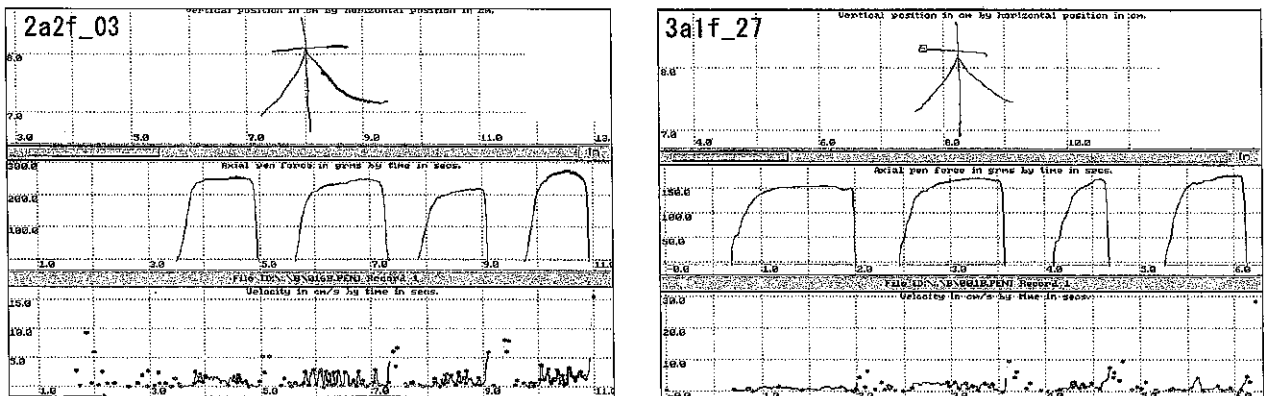


図5 「木」と横画・縦画・はらい

上段の2つのグラフは、2年生(2n3m)と3年生(3n4m)の毛筆経験無しの児童の自然筆記「木」の例である。これらについて2段目の筆圧のグラフを見たとき、横画・縦画において、始筆・終筆が不明確であり、特に終筆において急激に筆圧が下がることがないのが特徴的である。終筆で止めておらず、はらい、あるいは、はねのような状態で筆記具が引き上げられている可能性がある。さらに3画目・4画目の左右のはらいも、横画や縦画と同じグラフ形状をしている点に特徴がある。

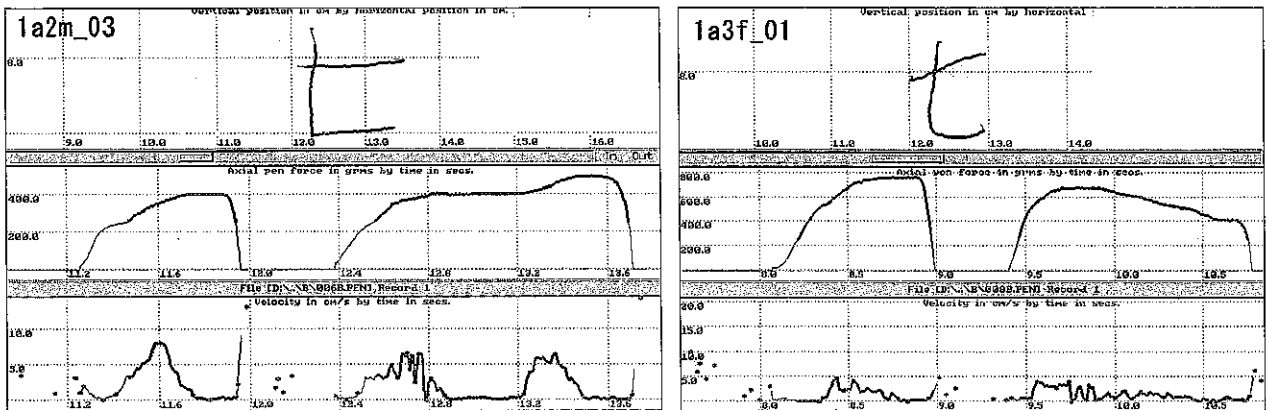
一方、下段の2つ(2a2f, 3a1f)は、2段目の筆圧のグラフにおいて、横画・縦画の始筆・送筆・終筆が明確である。また、はらいは徐々に強くなって下がる形状となっている。

このように筆圧をみたとき、動作に差がみられる。下段は2・3年生の経験有りの児童であり、これらの例からは、経験有りの児童は、始筆・送筆・終筆の意識が高いことがあり得ることが確認できるだろう。

また、上段の2つと、下段の2つのはらいにおいて、3段目の速度のグラフを見ると、上段の2つは速度が下がって終わる(止まっている)、一度下がって一気に上がる(はねている)形状をしており、下段の緩やかに上がって終わる(はらっている)との差が見られることも確認できる。

## 5-2 「七」とまがり

気になる箇所がある例



適切な例

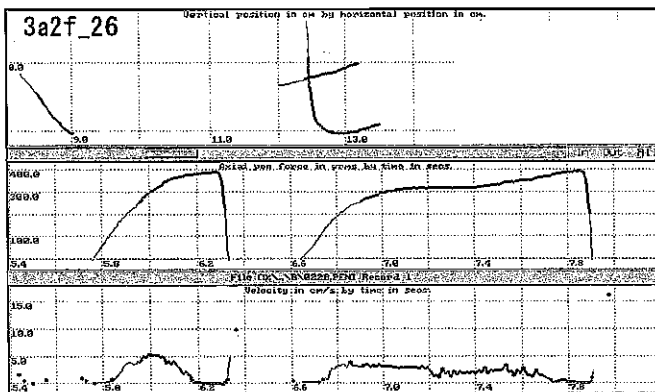


図6 「七」とまがり

下段のグラフは、3年生の毛筆経験有りの児童の自然筆記「七」の例(3a2f)である。横画は、始筆がわかりにくい、終筆は明確で、2画目の曲がりも途中で筆圧を若干軽くしつつ書いて、終筆で再度筆圧が高まっている。多くの児童が程度の差こそあれ、このような曲がりの動作と観察できるグラフで書いている。

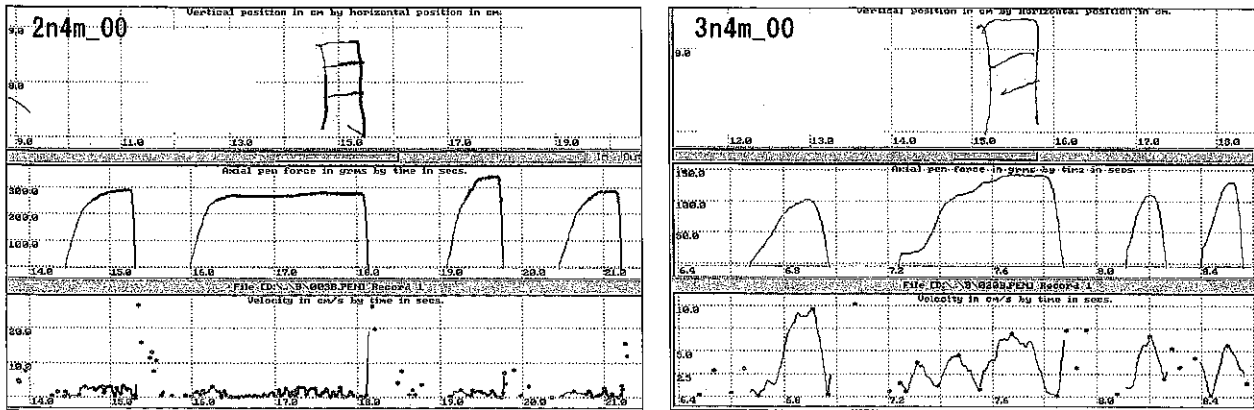
一方、1年生の中には、まだ十分書けていない児童も確認できる。上段左(1a2m)の児童は、筆圧のグラフだけ見ると適切であるが、字形は折れになっており、速度のグラフを見ると折れの箇所ですっぴん停止してしまっていることがわかる。右の児童(1a3f)は、2画目の曲がりをだんだん軽くするような書き方で書いており、「し」のように丸く書いた字形との関係があるかも知れない。

これらの例は、毛筆経験の有無というよりも、動作と形状との関わりが推察される例といえよう。

なお、グラフはすべて毛筆経験有り児童の例であるが、上段は1年生であり、毛筆の経験月数がともに数ヶ月程度である。経験者であっても、1年生では、まがりの形状、筆圧に気になる箇所が見られるものがあり、一方で、経験月数の多い3年生の児童の方がまがり部の筆圧コントロールが適切に出来ている可能性があることが確認できる。

### 5-3 「月」と折れ・はね

#### 未経験者の例



#### 経験者の例

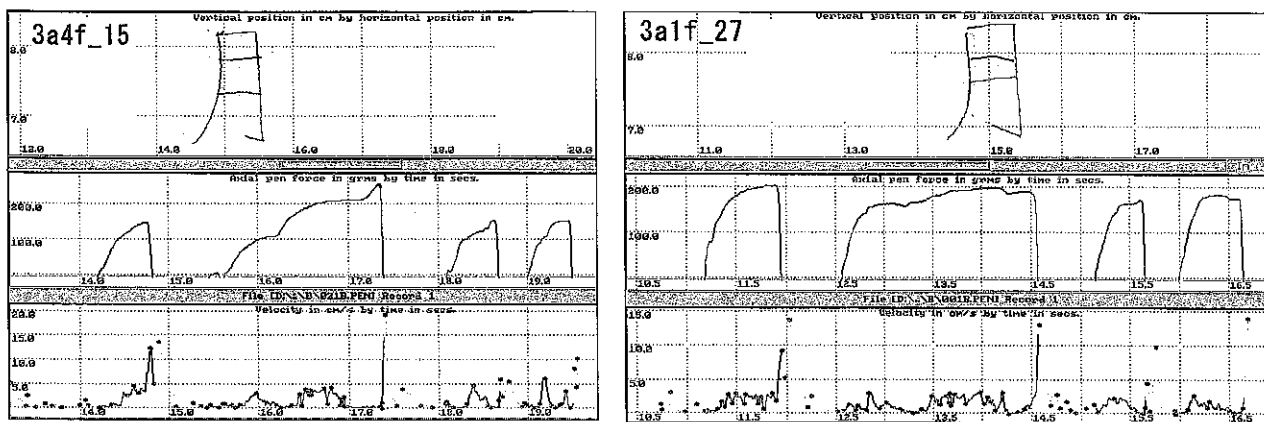


図7 「月」と折れ・はね

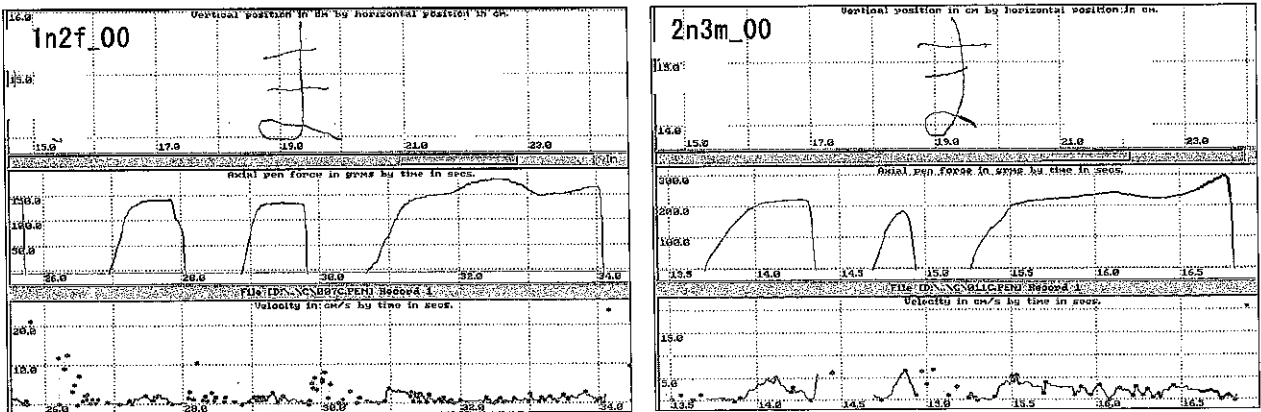
「月」という字については、まずは2画目の折れとはねの動作に着目したい。毛筆経験者である下段左(3a4f)の例では、横画からいったん筆圧が下がり、また縦画で盛り上がるように高まって、最後の一瞬にはねで筆圧が高まっている。また、下段右(3a1f)も、筆圧が比較的一定であるという違いはあるが、グラフの起伏の形状についてはおおよそ同様の傾向が伺える。一方、毛筆未経験者である上段左(2n4m)の例では、起伏が見られず、かつ最後のはねにおける筆圧の高まりが見られない。また上段右(3n4m)では、横画から縦画への筆圧の変動が不明瞭で、はねの動作における筆圧の高まりもわかりにくい。このように、動作が適切であるかどうかを筆圧から確認できるだろう。

また、3画目・4画目の横画の送筆および終筆の動作についても、上段と下段とで異なっている。筆圧のグラフを確認すると、上段の2つは終筆で止めておらず、特に上段右では、少し行書的な動作を見ることができる。一方で、下段2つは終筆をしっかり止めている形状を示している。

これらの「月」の例からも、毛筆経験有りの下段の例は適切であるが、無しの上段の例は、必ずしも適切とはいえない傾向を示すことができる。

## 5-4 「ま」と結び

### 不適切に感じられる例



### 適切に感じられる例

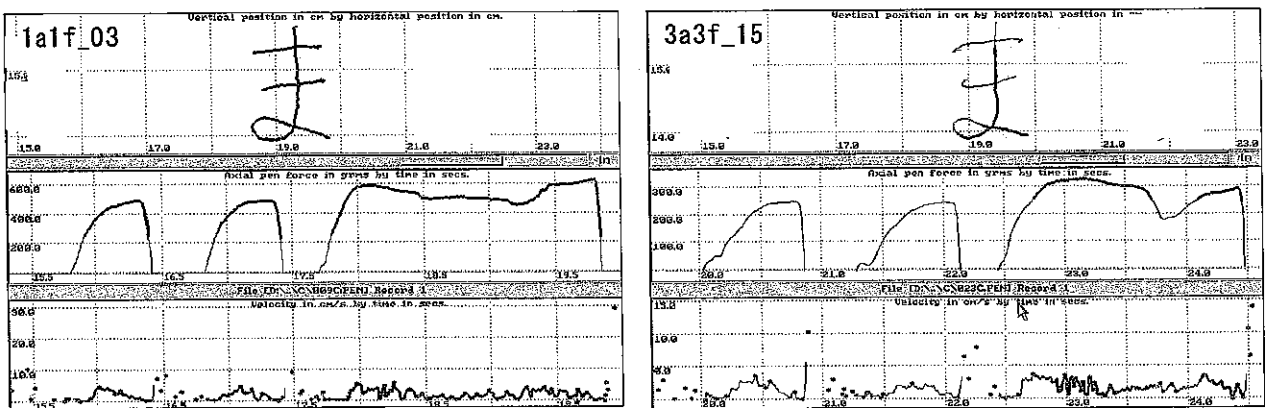


図8 「ま」と結び

図8の「ま」の例は、いずれもなぞりのサンプルであり、字形的には1年生でもおおよそ整った形で実現できていると考えられる。「ま」の場合、自然筆記では字形を整えることが難しく、形状にばらつきが見られたため、なぞりのサンプルを用いることにした。しかし、動作として見たときは、なぞりであっても、適切なものとそうでない部分を含むものがありそうである。

「ま」については、1・2画目の対応する動作と、3画目の結びを含む画の動作とに着目できる。

「ま」の2画目の横画は、毛筆で書くと1画目を受けるような動きになる。この動作は、上下反転したような形状を、同様の動きで書いていると推測される。下の段の2例（1a1f、3a3f）は、字形を見ると上下に対称的であるが、筆圧のグラフ、速度のグラフを見ると、1画目と2画目とが極めて似た形状を示していることがわかる。一方、上段については左（1n2f）は比較的似ているが、右（2n3m）は明らかに違う動作をしている。

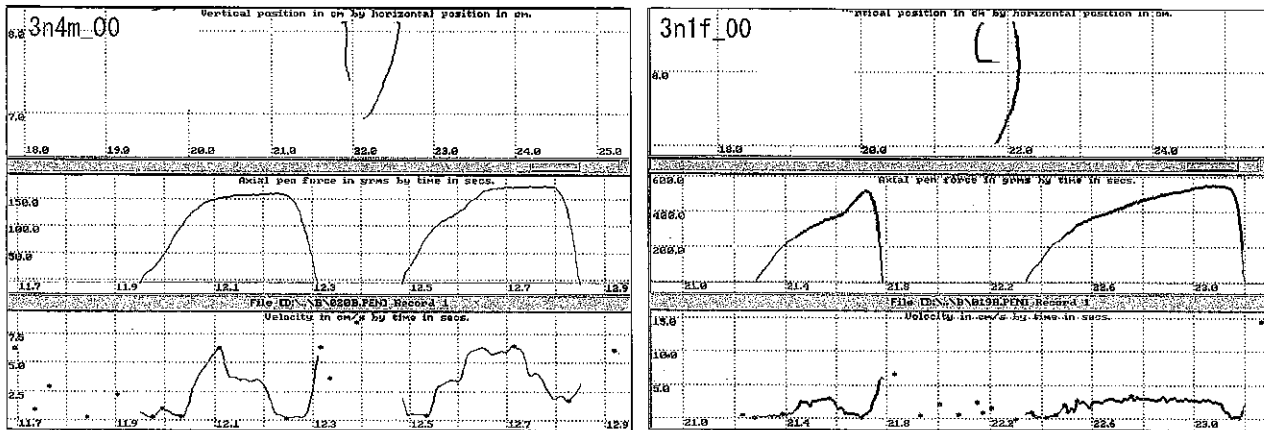
次に3画目に着目する。下段の筆圧のグラフは、縦画部分から、結びに入っていく筆圧が下がり、その後、直線の部分で明確に筆圧の高い箇所が発生している。特に右側の3年生で15ヶ月の経験がある児童の例（3a3f）はわかりやすい。上段を見ると、左の例（1n2f）では、筆圧グラフの形状自体が不自然な起伏しており、結びの形状にも迷いのようなものが感じられる。また、上段右（2n3m）では、滑らかに筆圧が下がって再度ごくわずかに上がっているが、字形から、滑らかさは縦画と結びの不明瞭からおきていることと、最後の直線部分が短いこととがその理由であることがわかる。

上段は毛筆経験無しの児童の例であり、下段は毛筆経験有りの児童の例である。毛筆経験有り無しが、適切・不適切と100%一致しているとは限らないが、このような動作の差が、毛筆経験者とそうでないもので発生している可能性は否定できないだろう。



## 5-5 「り」とはね出し

### 未経験者の例



### 経験者の例

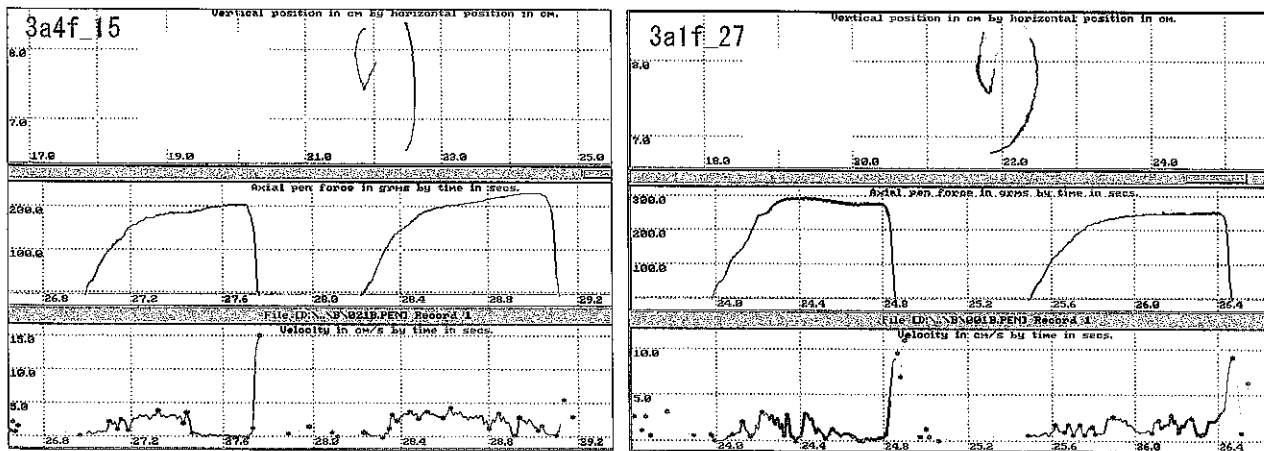


図9 「り」とはね出し

「り」については、1画目のはね出しの動作に着目できる。

「り」の1画目の終筆は、毛筆で書くと2画目に向かってはね出す動きになる。下の段の2例(3a4f, 3a1f)は、筆圧のグラフを見ると、ほぼ同じ形状をしており、終筆ではね出す手前でいったん筆圧が下がり、その後はね出しの部分で筆圧が上がっている。その時、速度のグラフを見ると、筆圧が下がった部分で速度がゼロになっていることがわかる。その後、速度が一気に上がり、明確にはね出していることが見て取れる。

一方、上段左(3n4m)の筆圧グラフには、下段の2例のような形状は見られず、はね出す動作というよりは、同じところを返している動作に見える。また、上段右(3n1f)では、最後に筆圧は上がるが、速度はゆっくりであり、字形の形状から見ても、はね出しておらず、払う動作をしていることがわかる。

「り」については、上段、下段ともすべて3年生の例であるが、毛筆経験有りとなしとの違いが明確に表れている例であろう。

## 6. まとめ

### 6-1 分析結果のまとめ1 全体の平均値より

全体の平均値等から得られた結果については、以下のようにまとめられるだろう。

発達あるいは学習による書字の習熟により、

- 書字時間は短縮される。
- 筆圧は減少する。
- 動作の速度は増加する。

という可能性が考えられる。

また、正確な動作を求める際には、

- 書字時間が増加する。
- 筆圧が高まるのではないか。(仮説)
- 速度が低下する。

という可能性が考えられる。

以上を踏まえたとき、毛筆経験有りの児童の特徴として、

- 正確な動作を求める傾向があるのではないか。
- 筆圧が軽い傾向がある。

の可能性が考えられるとともに、書き分け能力について検討する必要があることを認識できる。

## 6-2 分析結果のまとめ 2 主として筆圧のグラフ形状より

個別のグラフの形状からは、以下のようにまとめられるだろう。

まず、経験無しの児童に多く見られた特徴として、以下の点が挙げられる。

- 始筆・終筆が不明確
- 横画も払いも同じグラフ形状
- 折れ・はねの動作が不明瞭

これに対し、経験有りの児童に多く見られた特徴として、始筆・送筆・終筆が明確で、特に終筆の止めが明確であることや、右払いも、徐々に筆圧が強くなって下がるなどが見てとれた。曲がりの筆圧変化も明確であり、折れにおける、横・折れ・縦が筆圧のグラフからわかりやすいことも特徴といえるだろう。また、はね出しについては、筆圧・速度ともに違いが明確に表れた。

ただし、個別のグラフからは、必ずしも毛筆経験の有る無しが、適切・不適切と100%一致しているとは限らないという事例も確認された。毛筆経験が無いにも関わらず、有りの児童同様な動作をしている児童がいる点については、今後調査対象を広げ、事例を増やして検証し、傾向を把握していく必要があるだろう。

## 6-3 今後の方向性

基礎研究の継続という点からは、調査時期を2年生から3年生への春休み頃として、この学年の児童をより多く被験者として調査すると差がわかりやすい可能性がある。調査時期の適正化である。また、書字目的を明らかにし、速さを求める場面なのか、正確さ(読みやすさ等)を求める場面なのかなどを示すことで、書き分け能力としての動作の把握が意味を持つと考えられる。また、今回の調査は、平均値から集団の特性が確定できるだけの人数でなかったことから、調査対象人数の増加も重要である。

次に書写指導への適用ということについては、書写指導における毛筆筆記具の効果的な使用について、本研究成果からは、これまでの第3学年以上で行う点画の動作などの学習効果と関わる点が見られた。1・2年生からの学習の可能性を具体的に探る価値はあるのではないだろうか。

### 注

1 あたらしいしょしゃ1, 2010, 東京書籍

しょしゃ 1ねん, 2010, 光村図書

2 W. P. de Jong, W. Hulstijn, B. J. M. Kosterman, & B. C. M. Smits-Engelsman, OASIS software and its application in experimental handwriting research, *Handwriting and Drawing Research* 1996  
Wacom Intuos Graphic Tablet

3 南 (1976), 鉛筆に関する教育生理学的研究 1- 鉛筆筆記の習熟段階と筆圧変化の経過, *学校保健研究* 18 (4), pp.175-183

南 (1976), 鉛筆に関する教育生理学的研究 2- 学年別・男女別に見た筆圧, *学校保健研究* 18 (5), pp.228-240

# 毛筆の機能とマグネットボードを用いた書字学習用具の開発

上越教育大学 押 木 秀 樹  
北陸職業能力開発大学校 滝 本 貢 悦

## 1. はじめに

毛筆は筆記具あるいは表現するための用具であるとともに、書写・書道教育における学習用具でもある。書道の学習において毛筆が重要であることは自明である。加えて、書写学習においても毛筆を用いることは有効だとされ、たとえば松本 (2009)<sup>1</sup>は「文字のかたちに関する認知面」と「書き進める運動面」からそれを説明している。

書写指導や書道教育、すなわち文字を書くことと関わる教育において、毛筆は、硬筆にはない効果的な機能を持つと考えられる。そのことからすれば、教育場面において毛筆を用いることが難しい場合は、硬筆のみで学習するしかないのであろうか。本研究においては、毛筆の特徴のうちどういった点が学習用具として効果を持つのかを考察し、毛筆を用いることが難しい場面でのその機能を代替する学習用具の可能性を明らかにするものである。

具体的には毛筆の特徴について、増幅的機能と緩衝的機能という視点を中心に考察する。また、それらが学習活動とどう関わるかについて明らかにする。次に毛筆を用いることが難しい学習場面とこれまでの解決方法を踏まえ、マグネットボードとともに用いる用具の開発経緯を述べた上で、薄板ばねによる学習用具について提案する。そして、開発した用具について、描出機能面と運動面からその機能の評価をおこなう。描出機能面からは毛筆と開発用具による特徴の表現の比較実験、運動面からは毛筆と開発用具の筆圧の比較実験をおこなう。また開発用具の学習場面における効果について、漢字学習に使用した際に得られる事象・感想について報告する。

以上により、毛筆の効果を学習用具としての視点から整理するとともに、開発した用具の評価結果を明らかにし、今後の学習場面における学習効果の可能性について考察する。

## 2. 学習用具としての毛筆の特性と使用上の問題

### 2-1 学習における毛筆の有効性と先行研究

松本 (2009)<sup>1</sup>は、書写学習における毛筆の有効性について説明している。それは、おおよそ次のように整理することができるだろう。

#### ○文字のかたちに関する認知面

- ※文字を大きく書くことなどから
- 文字の細部を確かめられる
- 整った文字の仕組みを認知できる
- 正確に書く力を育てることができる

#### ○書き進める運動面

- ※毛筆の持つ弾力性等特徴から
- 文字や文・文章をリズムよく効率よく書く力を育てる
- 書き進める際の運動能力を育てる
- 穂先の動きと点画のつながりを意識して書く力

松本は認知面と運動面としているが、これは静的認知と動的認知、視覚面と運動面といった表現でも同様であり、機能としてこれに類する2面から毛筆の機能をとらえようとするのは、多くの人の認めるところといえよう。

松本はこれら2面において効果的である理由として、「文字を大きく書くこと」と「毛筆の持つ弾力性という特徴」をあげ、一般書としてわかりやすい表現で示している。もちろん、単に文字を大きく書くだけであれば太いフェルトペンでもよく、弾力がある筆記具ということだけであれば万年筆等のペンの類も弾力性があると考えられる。では、毛筆の持つどういった特性が学習において機能しているのであろうか。

毛筆に関する先行研究は、松本のような書写書道教育研究の視点の他に、伝統的な文房四宝として、あるいはその芸術品としての価値からの研究や自然科学・工学的視点からの研究等がなされている。

伝統的な見方や文房四宝、また実用性などの面からは、

- 毛の材質
- 号数（太さ）
- 長さ
- 種類（固め筆・捌き筆・巻筆）

などの点から述べられていることが多い。

また毛の材質などを含む製法に関する文献や、大澤<sup>2,3</sup>や宮坂<sup>4</sup>らのような自然科学的に筆、特に毛の分析をおこなったものなどもある。大澤は毛包小体の機能、宮坂は水毛の長さといった表現に加え繊維壁の厚さや毛髓の大きさなどを扱っている。これらの分析により、書字する際の機能と関わり毛筆のメリットとともに、たとえば柔軟性がありすぎて書きにくいといった、デメリットへの言及も見られる。

しかし、これらの毛筆の特徴が、松本が述べるような書写書道教育における効果とどのように結びつくかについては、十分認識されてきているとはいえないと考えた。また、書写指導への効果と、書道教育への効果では、そこに大きな差があるわけであるが、これまで自明のこととして検討されてこなかったのではないかと考える。

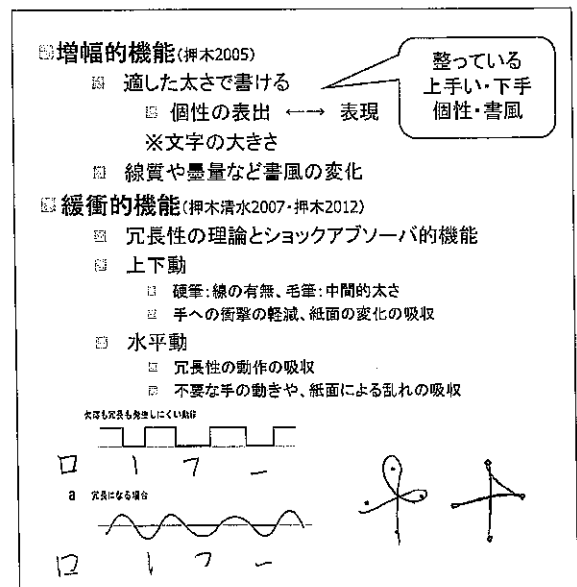
## 2-2 毛筆の特徴・増幅と緩衝

以上の状況を踏まえ、毛筆の機能と書写指導・書道教育における効果を検討することとした。そのための視点として、毛筆の特徴を主として次の二つの点から考えることとする。

- 増幅的機能：書こうとする文字の大きさに適した太さで書けることや、パラ言語的要素などの表出しやすさ
- 緩衝的機能：書字動作に伴う外乱や不必要な手の動きの吸収など

前者については、適した太さで書けることに加え、線質や墨量など書風の変化や、押木<sup>5</sup>が述べるような個性の表出・表現に関わることといえよう。

後者については、筆の持つ弾力がショックアブソーバとして機能し、書字動作において手への衝撃を軽減していると考えられる。上下動ばかりではなく、水平の動作においても、紙面の変化や乱れの吸収をおこなっていると考えられる。また、手の不要な動き、ランダムなあるいは意味のある動きを吸収していることもできるはずである。ランダムな不要な動きとしては手の震えなどが考えられ、意味のある不要な動きとしては、押木が提案する冗長性<sup>6,7</sup>の動作が考えられる。

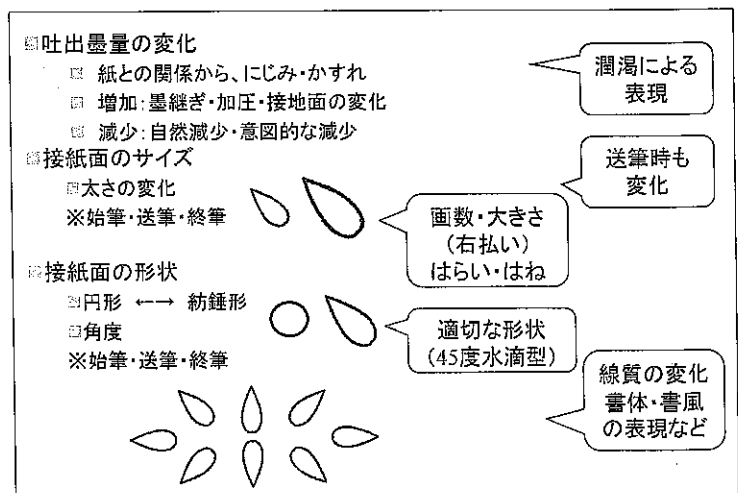


## 2-3 毛筆の特徴・紙に接する面と増幅的機能を中心に

二つの特徴のうち、増幅的機能を紙に接する面から考える。この点を、毛筆の具体的特徴から極力簡潔に考えた場合、図2に示すように、「吐出墨量の変化」「接紙面のサイズ」「接紙面の形状」の3点から考えることができる。

まず紙に移っていく墨量の変化により、にじみかすれなどが生じ、これは書道教育における潤濁と関わる。

紙に接する面のサイズは、太さの変化をもたらす。画数や文字の大きさに適した



太さで書けるということに加え、書写指導では右払いやはねなどの終筆の変化、行書における筆脈の連続などに生かされ、書道教育では始筆・送筆時においても表現的に変化する可能性を持つ。

紙に接する面の形状は、線質に関わり、書写指導ではほぼ45度の水滴型という一定の形状が求められるが、書道教育では書体・書風にあった線質の表現と関わる。

## 2-4 毛筆の特徴 動作の視点から緩衝的機能を中心に

次に、動作の視点から、主として緩衝機能について考える。

上下動は、筆圧との関係から太さの変化をもたらす。ただし、筆の弾力から、紙に接する際の衝撃が吸収されることや、上下動がリニアに線の太さの変化に影響をあたえるわけではない点が緩衝的機能として考えられる。硬筆筆記具のようにある筆圧から急に空筆部になるということは少なく、また鉛筆のように、筆圧によって線の濃さが異なる筆記具とも異なる。なお、比較的筆圧が軽めで書字できることも特徴といえるだろう。

水平の動きは、紙に接している際の描線、接していないときの空筆部の動作となる。筆の弾力は、水平運動においても、不要な動作や非意図的動作を吸収し、それらが描線にあらわれることを防いだり、紙のデコボコなど外乱による線の変化を防ぎ、手にあたえる衝撃も吸収すると考えられる。また、同様に、転折部、折れや折り返しの動作における加速度を吸収するという見方もできるだろう。

さらに、軸や穂先の傾きや軸の回転によって、太さや線質の変化をもたらされ、表現に関わる部分で機能する。なお、逆筆で入るといった動作によって生じる毛の先端部のヨレなどによる線質の変化なども、筆の特徴として重要な部分と考えられるが、本研究ではこれらの点については扱わない。

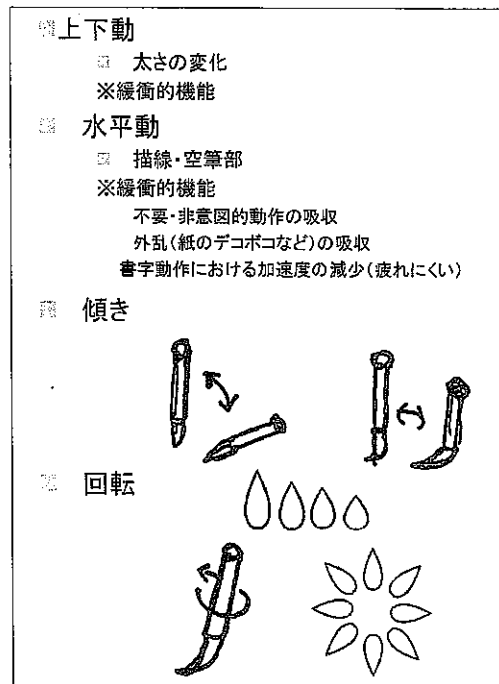


図3 動作の視点と緩衝的機能

## 2-5 毛筆の特徴と学習用具としての効果

以上の特徴を、書写指導、書道教育それぞれに対して極力簡潔に整理しようと試みた結果として、本研究では次のように考える。

### 共通する効果

弾力・緩衝的機能（上下方向・水平方向）：書字動作の本質・疲れにくく気持ちよく書ける  
太さの変化等の増幅的機能：学習する字の大きさに適した太さで書ける

### 書写指導における効果

太さの変化：送筆（右払い）・終筆（はね・はらい）  
接地面の形状：一定の形状の意識化

### 書道教育における効果

太さの変化：始筆・送筆・終筆それぞれに変化の可能性がある。  
接地面の形状：書風に合わせた変化

すなわち共通する効果としては、弾力による緩衝的機能が書字動作の本質と関わるであろうことと同時に、疲れにくく気持ちよく書けることにつながると考えられる。また、学習する字の大きさに適した太さで書けることも共通する効果といえる。

書写指導における効果としては、送筆時では右払い、終筆でははね・はらいにおける太さの変化を学習しやすいことがあげられる。また接地面の形状が45度の水滴状であることとの意識化が考えられる。ただし、45度の水滴状であることの学習が、硬筆も含む書字一般の学習内容として、どのようにどの程度機能するかは、別途検討の必要があるだろう。

書道教育における効果としては、始筆・送筆・終筆それぞれに太さの変化の可能性がある。また、書体や書風に合わせた、接地面の形状の変化が考えられる。

以上のような効果に加え、毛筆の利用それ自体が「文化的価値の体験」という学習である、とも考えられる。

## 2-6 毛筆が使用しにくい場面

以上のように毛筆の使用に効果が認められるものの、それを使用しにくい場面があることも事実といえよう。

その原因は、墨で汚れると落としにくいことと、それと関わって道具の準備・片づけの難しさがある。加えて、筆の持つ特徴それ自体から生じる、使いこなしの難しさもあるだろう。そのため、発達段階から低学年の児童や、特別支援を要する学習者などに使わせにくいこと、筆を洗ったりする場所の確保といった学習環境から生じる問題などが一般に指摘される。

## 2-7 積極的な毛筆の使用の可能性

また視点をかえると、本来毛筆を用いたのに毛筆が使いにくいといったこととは別に、これまで毛筆を用いずに学習していた場面において、積極的に毛筆を用いることも考えられる。漢字学習や文字自体の学習において、とめ・はね・はらいなどを簡単にわかりやすく示し、学ばせたいといった場合である。

## 2-8 毛筆が使用しにくい場合に用いることができる既存の用具

これまでも毛筆が使用しにくい場面で、それに代わる用具が用いられ、また工夫されてきた。汚れる心配からは墨を用いないことが解決につながるし、用具を洗う必要性という点からは硯に墨を入れることなく書けることなどが解決につながる。

そのためフェルトペン、筆ペンなどが使われるとともに、水筆系の用具も効果的であると考えられる。ただし、それぞれメリットはあるがデメリットもある。例えばフェルトペンは、太さの変化が少ないこと、緩衝機能が弱いことが予想される。筆ペンは、太さの変化が少なめであり、汚れる可能性も残る。水筆系の場合は、墨を用いないため汚れないことや、用具によっては硯などがなくても良いといったメリットがあるかわりに、自然に消えてしまうというデメリットがある。



図4 狭義の毛筆（墨）を用いない例

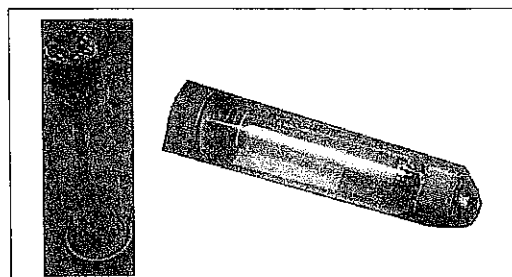


図5 益田が提案した学習用具

## 3. 学習用具開発の経緯と提案

### 3-1 開発の経緯

筆者らは、毛筆の持つ機能を生かしつつ、既存の用具の問題（汚れると落ちにくい、準備・片づけが難しい、消えてしまうなど）を解決するため、別の視点から学習用具の検討を続けてきた。開発の端緒は、2004年、当時東京慈恵会医科大学の教授であった益田昭吾氏から、マグネットボードにコイルスプリングと磁石を用いた用具で書くという発案並びに提案があったことである。

これをうけ押木は、2005年、益田氏と連絡を取りながら、接地面の磁石配置を水滴型にするとともに、コイルスプリングの調整、水平方向の可動域を広げて緩衝機能を高めたタイプ、図6の上段に示すものを試作した。このタイプは、図6の下段に示すように、楷書の古典の書き分けなど、ある程度の表現力を持っていた。ただし、製作に手間がかかることから、量産化や市販化は難しいのではないかと考えられた。

以上を踏まえ、2013年、滝本により薄板パネを用いたタイプの提案と試作がなされた。

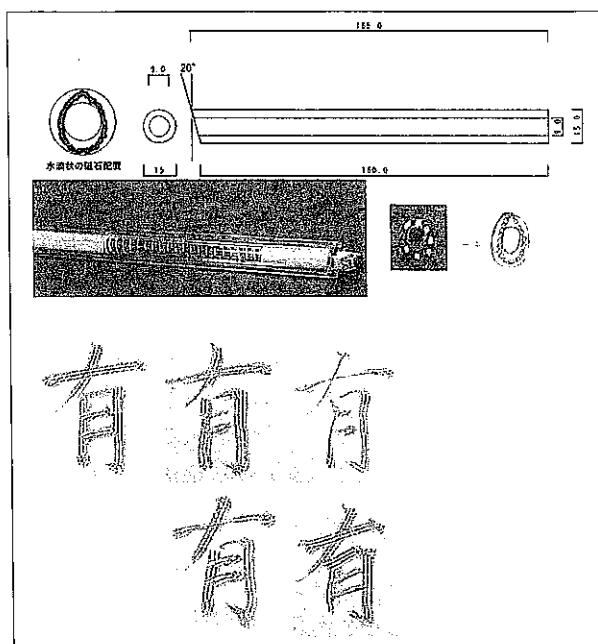


図6 押木による試作と使用例

### 3-2 提案する二つのタイプの概要

本研究では、前述のような経過で作成された、マグネットボードを用いる学習用具として、二つのタイプを提案する。

これら二つに共通する特徴として、次の点があげられる。

- 始筆と終筆、はねや払いなどで太さの変化が可能なこと
- 弾性を持たせ、上下方向の緩衝機能があること
- 接地面の形状を意識できること
- (マグネットボードの機能により) 消したいときに消すことができること

一つは、本研究においてタイプSDとすることとし、図7左の写真のもので、磁石面は長さ約32mm、幅20mmである。このタイプの特徴は、次の点にある。

- 送筆の際にも、太さを変化させやすいこと
- 角度や回転により、接地面の形状を変化させやすいこと

このように、書の表現にも向いているという意味で、書道教育向けと考えることもできる。

もう一つは、本研究においてタイプSSとすることとし、図7右の写真のもので、磁石面は長さ約18mm、幅9mmである。このタイプの特徴は、次の点にある。

- 送筆時には太さの変化を求めない
- 角度による接地面の形状の変化は求めない

このような点から、書写指導向けと考えることもできる。

このようにして開発した器具を、以後、本研究では磁石筆と呼ぶこととする。

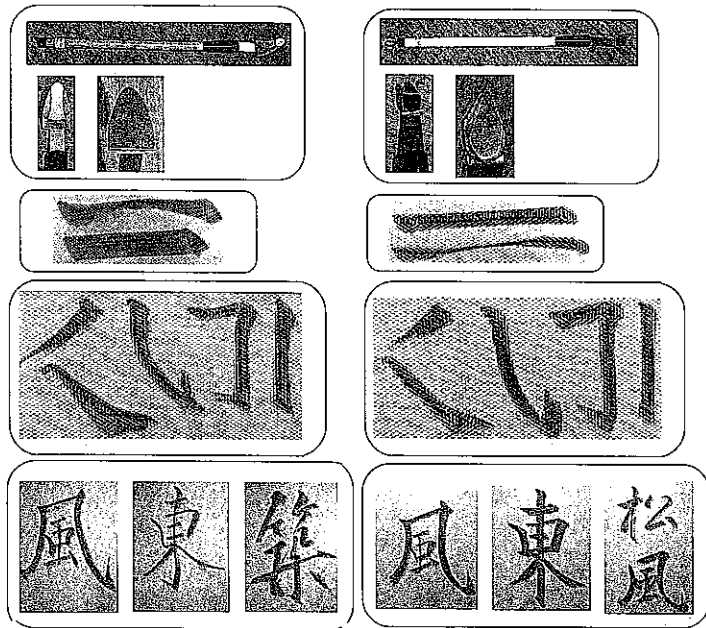


図7 製作した2つのタイプの用具と書字例

### 3-3 磁石筆による基本点画と書字例

磁石筆を用いて、実際に基本点画と文字を書いた例が、図7の下段である。前述のように、タイプSDは軸の傾きなどにより、接地面のサイズや接地面の形状などを変化させやすいため、線の太さや線質を変えやすいことが、横画その他の基本点画からわかるであろう。一方、タイプSSは送筆におけるサイズと形状は一定にしやすいため、一定の太さで点画を表現できることがわかるであろう。

## 4. 開発用具の機能評価 1・描出機能評価

このように作成した磁石筆について、その性能を評価するとともに、学習に使用した場合の効果について検討することとした。まず性能の評価は毛筆と類似性が高いかを評価するもので、その方法は次の二つとした。

- 視覚的特徴についての描出機能評価で、書き上がった文字が、毛筆同様に表現として認識しうるかどうかの調査
- 動作的特徴についての評価で、同じ書字・表現をするにあたって、磁石筆による書字動作と、毛筆による書字動作が類似するかどうかを筆圧曲線の類似性から検討する調査

このうち、前者については本章で述べることとし、後者については次章で述べることとする。

### 4-1 実験計画と方法：視覚的特徴・表現を認識できるか

まず調査に用いるサンプルを作成した。2名の書字者に、「東」と「道」の2字種について、牛嶺造像記から黄山谷の松風閣詩巻まで7種の古典の臨書を依頼した。ただし形は極力統一し、線をそれぞれの古典らしく書いてもらうよう指示した。書く際の条件は以下に示すように、兼毫と普通の濃さの墨液、柔毫の毛筆と濃墨液の組み合わせの2条件、磁石筆としてタイプSSとタイプSDの2条件の計4条件とした。

- サンプル字種：
  - 2字種（「東」「道」）
- サンプル書字者：
  - 2名（指導者レベル・学習者レベル）
- 臨書対象古典：7種
  - \*牛嶽造像記 / 魏靈藏造像記・孔子廟堂碑・九成宮醴泉銘・雁塔聖教序・顔氏家廟碑 / 顔勤礼碑・集王聖教序・松風閣詩卷
- 作成条件
  - \*毛筆1：兼毫 + 普通（市販墨液）
  - \*毛筆2：柔毫 + 濃墨（ク）
  - \*磁石筆1：タイプSS
  - \*磁石筆2：タイプSD

以上のように作成したサンプルにより、図8に示す調査用紙を作成した。下の臨書について、線や雰囲気似ているものを上の古典から選び答える方法である。図8はタイプSSによる「道」の例であるが、これを2字種、4種の条件で、計8枚作成した。

評価を依頼した被験者は50名で、そのうち高等学校等で芸術科の書道関係科目を履修したものが16名であった。

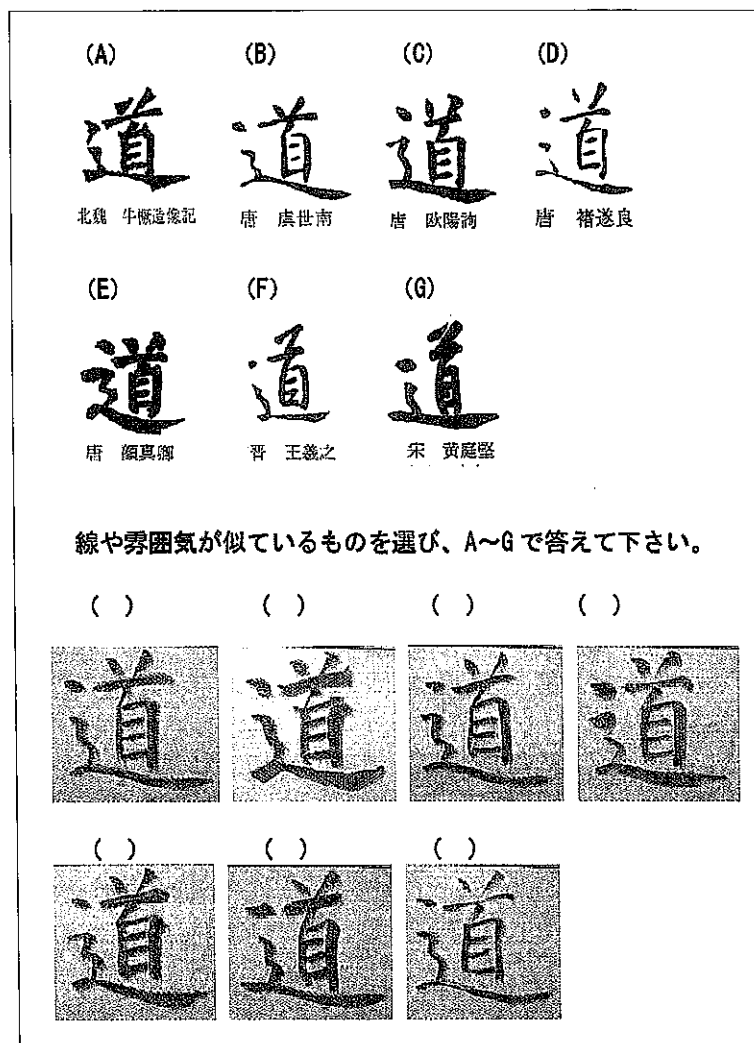


図8 描出機能の評価用紙

#### 4-2 開発用具の機能評価・視覚的特徴

実験の結果を、正答率からみていく。

まず毛筆全体で64%が正解、磁石筆全体で62%が正解となった。毛筆と磁石筆とで、近い正答率となっている。なお、この結果となった理由として、被験者の慣れ、不慣れの問題が考えられるため、高校書道の授業を選択した人など比較的書の古典を見ている被験者で正答率を求めてみたところ、正答率が約10%高まるものの、毛筆と磁石筆の差は同様であった。

次に、タイプSSとタイプSDの差について確認する。条件別の正答率を、表1の上段に示した。今回の調査ではタイプSS条件に比べタイプSDの方が10%近く高い正答率となった。この結果は前述のとおり、タイプSDが接地面の形状やそのサイズを送筆中にも変えることを意図したタイプであることから、古典の表現に適していることが推測される。タイプSDは書道も視野に入れた使用が考えられる。一方、タイプSSは送筆においてサイズと形状を一定にしやすいため、書写向きであるといえよう。

古典別の正答率を、表1の下段に示した。それぞれの正答率をみた場合、もっとも大きな差となったのが、黄山谷の松風閣詩巻である。送筆部の、変化に富んだ線質などに特徴があ

表1 条件別の正答率

条件	正答率						
毛筆 濃墨・柔毫	62%						
毛筆 普通	66%						
磁石筆 SD	67%						
磁石筆 SS	58%						
	造像記	虞世南	歐陽詢	遂良	顔真卿	王羲之	黄庭堅
毛筆	89%	54%	57%	64%	64%	50%	71%
磁石筆	81%	68%	54%	67%	58%	50%	56%



る黄山谷の場合、毛筆本来の表現が求められるのではないかと推測される。

以上から、磁石筆の描出性能は、毛筆の代替用具として考えた時、表現するための用具としては十分とはいえない部分を持つものの、基礎的な学習をおこなうための用具としては適切な表現力を持つのではないかと考える。

## 5. 開発用具の機能評価・動作的特徴

### 5-1 実験計画と方法：運動的特徴：筆圧曲線の類似性

運動的特徴の評価のために、筆圧曲線の類似性を中心に調査をおこなった。

使用した字種は、「木」と「月」の2字種、書字者は指導者レベルの2名と学習者レベル2名である。書字対象は、3種類で、書写教科書を参照したもの、顔氏家廟碑/自書告身、雁塔聖教序である。書字条件は以下に示すように、毛筆2種と、タイプSSとタイプSDの磁石筆2種である。実際には点画の長さなどを統一するため、図9のように、毛筆の場合は枠取りした紙をなぞることとし、磁石筆の場合はマグネットボード上に、枠を印刷した透明シートを載せて、それをなぞるようにした。測定方法は、滝本の筆圧測装置を用いた。以上をまとめると、次のようになる。

- ・サンプル字種 : 2字種(「木」「月」)
- ・サンプル書字者 : 4名(指導者レベル2名・学習者レベル2名)
- ・書字対象 : 3種(書写教科書より・顔氏家廟碑/自書告身・雁塔聖教序)
- ・字形の統一 : 枠のなぞり
- ・書字条件
  - \*毛筆1:兼毫 + 普通(市販墨液)
  - \*毛筆2:柔毫 + 濃墨(ク)
  - \*磁石筆1:タイプSS
  - \*磁石筆2:タイプSD
- ・測定方法:滝本の装置による筆圧測定

以上により、筆圧曲線の類似性を比較することとした。

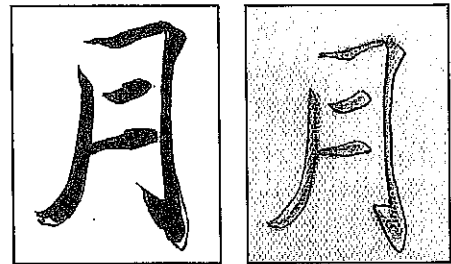


図9 毛筆・磁石筆でなぞる



図10 筆圧の測定の様子

### 5-2 エキスパートA・雁塔聖教序「月」

エキスパートAによる雁塔聖教序「月」の筆圧をグラフ化して、図11に示した。

書字時間が毛筆の場合で濃墨16秒、普通14.5秒であるのに対し、磁石筆の場合、SSで12秒、SDで10秒と、最大でおよそ1.5倍の時間差が生じていることが確認できた。そのため時間を正規化し、時間が一定であるとした場合の形状を比較できるようにしたグラフが図11である。

ピーク時の筆圧でみたとき、普通の筆とタイプSSとで、約2から3倍の差が見られる。このことから、磁石筆のバネを弱くすることも考えられるであろう。形状は、1動作少ない箇所がみられるところもあるが、よく類似しているといえるであろう。

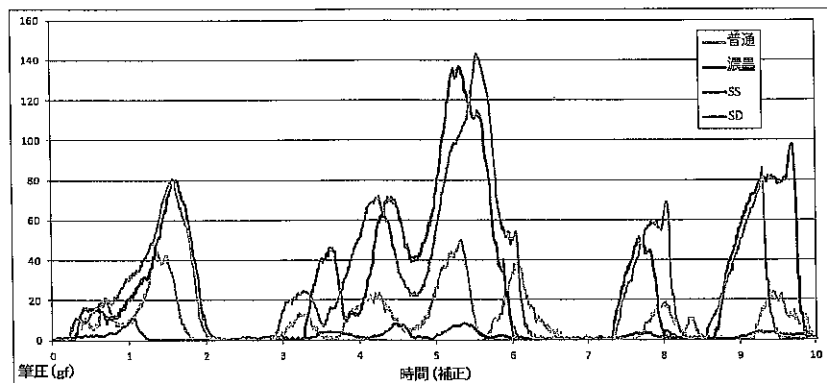


図11 エキスパートAによる雁塔聖教序「月」

### 5-3 エキスパート B・書写「木」

エキスパート Bによる書写手本「木」の筆圧を、時間を一定にした上でグラフ化して、図 12 に示した。書字時間が毛筆の場合が約 13 秒、磁石筆の場合が 14 秒と比較的近い。筆圧は、普通の筆と磁石筆とで 2～3 倍程度の差が見られる。形状については、一画目に差があるものの、縦画から左右の払いにおいて、極めて類似している。エキスパートがタイプ SD・SS により書写的な文字を書こうとしたとき、兼毫の毛筆とかなり類似した動作をおこなっている可能性が考えられる。

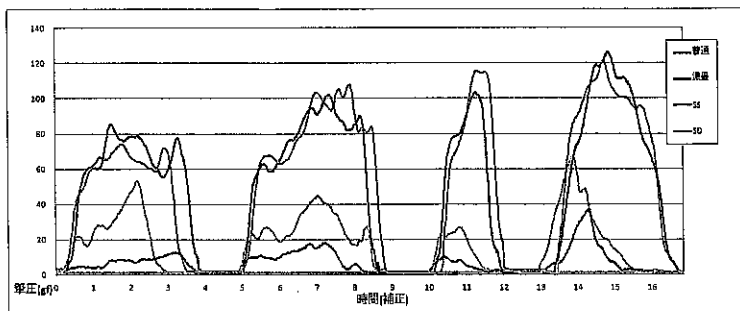


図 12 エキスパート B による書写「木」

### 5-4 非エキスパート B・書写「月」

非エキスパート Bによる書写手本「月」の筆圧を、時間を一定にした上でグラフ化して、図 13 に示した。書字時間が毛筆の場合で約 15 秒、磁石筆の場合で約 11 秒と、差が生じている。筆圧は、普通の筆と磁石筆とで 2 倍程度の差が見られる。形状については、一画目の左払いなどは 4 条件が極めて類似した形状となっており、毛筆も磁石筆も似たような使い方で見られる可能性がある。また二画目以降も、タイミングに多少ズレがあるものの似た形状といえるだろう。

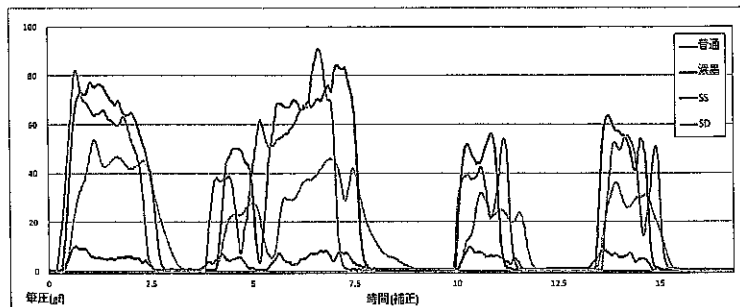


図 13 非エキスパート B による書写「月」

## 6. 開発用具の学習場面における効果

### 6-1 調査の概要

磁石筆を学習に使用した場合の効果について、簡易的手法ではあるが検討することとする。調査には、小学校の教員である大西愛教諭に協力を依頼し、次の条件で磁石筆のタイプ SS を学習に使用してもらった。

- ・対象としたクラス：新潟県上越市内の小学校
- ・学年：3 年生・4 年生
- ・児童数：3 年生 9 名 4 年生 7 名
- ・学習目的・内容：新出漢字の学習
- ・学習方法：筆順・空書き・読み意味・練習（鉛筆・磁石筆）・鉛筆
- ・調査時期等：2014 年 9 月 7 回

今回は、書写ではなく、漢字学習において鉛筆で練習していた部分を磁石筆におきかえるということで、調査をおこなった。

練習にあたっては、用い方は特に指示せずに、これを用いて練習することのみを指示してもらった。

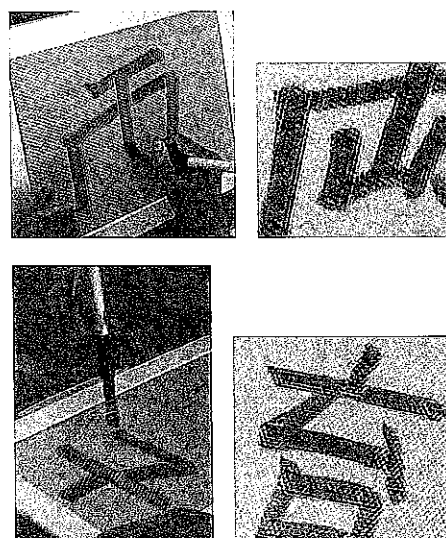


図 14 子どもたちの書字例（折れなど）

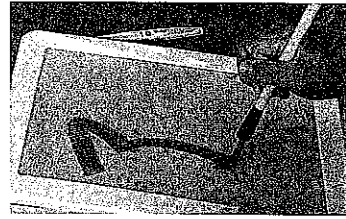
### 6-2 初期段階の報告より：45 度の形状と折れ

漢字学習に使用してもらいながら、使用中の写真撮影と毎時間の児童のコメントの収集を依頼するとともに、学習の様子を記録してもらった。学習の様子の記録のうち、比較的初期の段階（1～2 回目）の報告として、次の 2 点があげられる

1 点目は、用具の使用にあたって 45 度に傾けるなどの指示をしていないのに、45 度水滴型にする傾向が見られたことである。3 年生では、8 人中 5 人が明らかにこの形状を意識した書き方をしており、4 年生では、7

人中6人が明らかに確認できる。

2点目は、今回学習してもらった3年生は、毛筆の授業が始まっていたものの、基本点画としては横画・縦画と左右の払いまで学習した段階で、まだ「折れ」については未習の状況であった。しかし、図14に示すように、3年生もかなり適切な折れを書いていることが確認できた。なお、3年生9名中、いわゆる習字の塾に通っている児童は1名であった。自然に、毛筆を使用するのに近い感覚で使用していたのではないかと推測できる。



### 6-3 中期段階の報告より：点画の意識化や評価意識

中期の段階（2～3回目）で次の3点についての報告があった。

1点目は、磁石筆の場合、点画を意識して、ゆっくり書いている傾向があるのではないかということである。結果として図15のように、そりやはらい、はねが適切に書かれていることが報告されている。

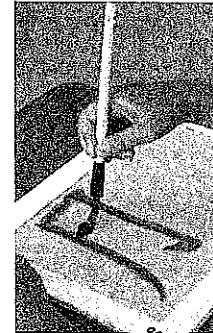


図15 そり～はねの意識

2点目は、指示しなかったにも関わらず、図16のように学習結果を自主的に評価している様子がみられたという報告である。漢字指導であるため、書写的な字形の問題を扱ってはいないのであるが、ペンを使って自己評価している。なお、一人が始めたのでほめたところ、他の児童も進んでやり始めたとのことである。

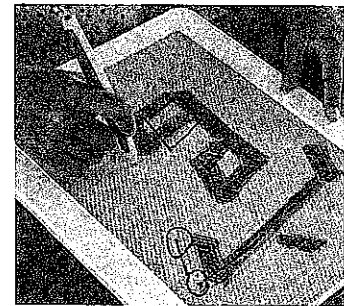


図16 自主的な評価の様子

3点目は、鉛筆だとたくさん書くのを嫌う子どもが多い中、磁石筆を使い始めてから、休み時間にも練習を続けたがる様子がみられたことが報告されている。物珍しさもあったことと考えられるが、一方で疲れずに書き続けられるという特徴がある可能性も推測できる。

### 6-4 アンケート結果から

学習を開始して10日後に、アンケートを依頼した。「あなたは、鉛筆で漢字の練習をするのと、エスエスペンで漢字の練習をするのと、どちらが好きですか。理由も書きましょう。」というものである。なお、磁石筆のタイプSSの愛称として、エスエスペンとしている。その結果、3年生で9名中2名、4年生で7名中1名が、鉛筆の方が好きと回答しているが、それ以外は磁石筆の方が好きだと回答している。

回答を、表2に示す。この理由として書かれた内容から、いくつかの特徴をみることができる。

表2 児童に対するアンケートの結果

あなたは、鉛筆で漢字の練習をするのと、エスエスペンで漢字の練習をするのと、どちらが好きですか。理由も書きましょう。

鉛筆	SS	理由
3年	1	1大きく書けるし、小さく書けるのでいい。
		1SSペンで書くと上手に書けるし、楽しいからです。
		1鉛筆は薄いけど、SSペンは濃いし使いやすいからです。
		1きれいに消せるし、書いた跡がないから。
		1鉛筆の方が書きやすいし、間違えたところをすぐ消せるからです。SSペンだと間違えたところを消すのに苦労するからです。
		1すぐに書けるから。
		1SSペンだと太すぎて太さを調節できないし、細い時に太くなるときれいな字にならないからです。
4年	1	1筆みたいで、きれいに書いて何回も書いて、すぐに覚えられるからです。
		1SSペンは普通のペンより太く書いて、覚えやすいから。
		1書きやすいから。持ちやすい、使いやすい。
		1SSペンで何回でも消せて、練習するとなぜかよく身に付き、すぐに覚えられるし、消すときには、すぐに消せるからです。SSペンは、いろいろな字を書けるからです。
		1書きやすいし、悪いところは、○を付けて直せる。
		1SSペンの方が書きやすいし、腕が痛くならないので、楽に何回も練習できるからです。それに、字を消す物で字を消すと、跡が残らないからです。
		1鉛筆でやると鉛筆の先がすぐに丸まって、あまり楽じゃないけどSSペンは書いても書いても先が丸まったりしないで、便利だからです。
1SSペンで書くと手が痛くならないけど、鉛筆で書くと手が痛くなるから、SSペンで練習する方が好きです。		
計	3	13

1点目として、「大きく書ける」「太く書けて覚えやすいから」といった記述がみられる。これらは、増幅的機能に関わる事項といえよう。

2点目として、「書きやすいし、腕が痛くならない」「手が痛くならない」といった、書きやすい・疲れにくい系の感想も見られる。このことは、緩衝的機能が効果的に働いた可能性として考えることができるだろう。

3点目として、「上手に書けるし、楽しい」「筆みたいで、きれいに書けて～覚えられる」「なぜかよく身に付き、すぐに覚えられる」「いろいろな字を書ける」といった感想も得られている。これらが、どういった特性に起因するものかは別途調査が必要であろうが、重要な特徴を有している可能性がある。義務教育段階で毛筆を用いる理由として、漢字や仮名などの文字が毛筆書字によって発達したからであるとする考え方もあるわけだが、そのことと関わる可能性もあろう。なおこの時点での教師の感想として、「良く覚えるようになった。」「硬筆の字が変わってきた児童がいる感じがする。」ということも聞かれている。

## 7. まとめ

### 7-1 磁石筆の機能について

磁石筆の機能について、2つの評価実験から次のことがいえるであろう。タイプSSは、送筆部において太さの変化が少ない場合において、毛筆に類似する学習用具として、表現・動作の点で機能することが確認できた。タイプSDは、書道的な表現も含み、毛筆学習の基礎を学ぶための用具として、表現・動作の点で機能することが確認できた。

学習用具としての効果については、漢字学習において、大きく書けることなどの視認性の高さに関する点、疲れにくいことといった点や、書いていて楽しいといった点で効果的である可能性が高いと考えられる。なお、鉛筆との比較から、磁石筆は書きやすいことを児童が答えているが、これは「筆圧が軽くても書ける」ということに起因しているのか、弾力があることすなわち緩衝的機能によって「筆圧の加減がわかる」ということに起因しているのかなど、興味深い課題が残されているといえよう。また、教師の感想から、払い・止めがきちんとできている感じがするというのは、太さの調整機能による効果の可能性も考えられる。これらの機能のうち多くは、増幅的な機能と、緩衝的な機能とで整理することができるのではないかと考える。

### 7-2 書字学習用具としての毛筆などの機能について

磁石筆で確認されたように、大きさによる視認性の高さは当然であり、また太細の変化に加え、弾力を持つ筆記具が有する緩衝的機能などによる書きやすさや、文字を書く際の動作の良さを学習する効果から、毛筆を用いる価値を説明しうるのではないかと考える。また、硬筆に比べ毛筆などで持ち方が良くなるのは、鉛筆などが握りしめないと安定しないのに対し、毛筆の場合はその緩衝的機能が有効に機能しているのではないかとこの点も指摘しておきたい。

### 7-3 課題と今後の方向性

今後の方向性として、基礎研究の継続という面と書写指導・書道教育への適用などの両面から検討していく必要がある。より学習に適した筆圧となるよう、バネの弾性を検討することは、前者に関する課題のひとつである。また実際に使用しての効果として本研究では漢字指導に用いているため、書写指導において毛筆が用いにくい場面での使用とその効果の検討は必須である。特に低学年における使用と効果については、興味深いと考えている。

また、実際の導入にあたっての、費用と効果のバランスなども検討していくべき課題となるであろう。

#### 注

- 1 松本 (2009), 書くことの学びを支える国語科書写の展開, pp.47-48, 三省堂
- 2 大澤 (1981), 習字の科学, 法政大学出版局
- 3 大澤 (1974), 書を科学する, 木耳社
- 4 宮坂 (1987), 文房具の科学, 別冊墨7号, pp.129-132
- 5 押木 (2005), 確かな学力の育成を目指した指導の工夫・改善 (書道), 中等教育資料 829号, pp.46-51
- 6 押木・清水 (2007), 書字における書きやすさの重要性和書字動作に関する基礎的研究, 書写書道教育研究 第21号, pp.48-57
- 7 押木 (2012), 書字動作における読みやすさの維持と冗長性の概念, 文字文化と書写書道教育 pp.57-67, 萱原書房

---

## 報告書

### 手で文字を書くことの原理と 文字を効果的に書くための方法

---

発行日 平成27年12月25日

発行者 理事長 宮澤 正 明

編 集 全国大学書写書道教育学会 企画・広報局

発 行 全国大学書写書道教育学会

事務局 〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-2  
横浜国立大学教育人間科学部 書道研究室内

印 刷 株式会社 文 伸

〒181-0012 東京都三鷹市上連雀1-12-17

三鷹ビジネスパーク

Tel 0422-60-2211

---

