

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、表現するための用具であるとともに、書写指導・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考えられ、たとえば松本2009¹⁾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す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の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そ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、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の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、漢字学習において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2009¹⁾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・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²・³や宮坂⁴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・書道教育におけるその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：書字動作における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ものである。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と考えられ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⁶・⁷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、紙に接する面と増幅的機能から考える。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

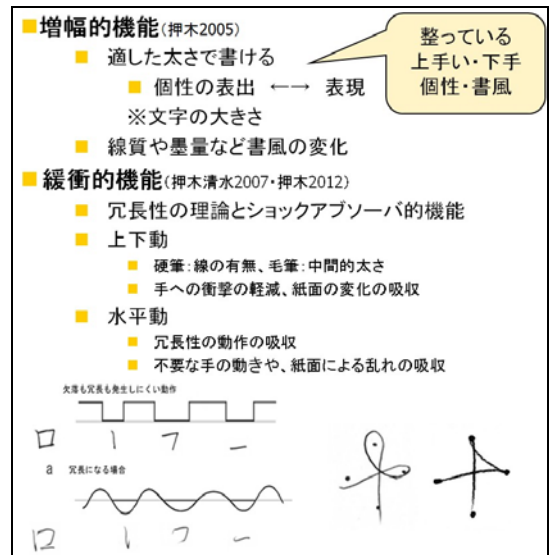


図1 毛筆の増幅的機能と緩衝的機能

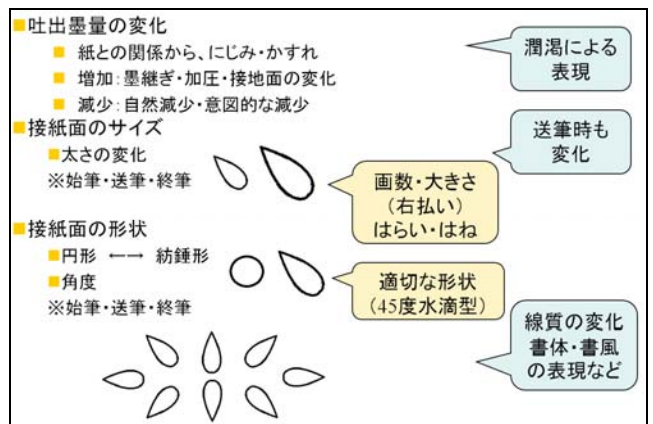


図2 紙に接する面と増幅的機能

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、太さや線質の変化がもたらされ、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。

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して試みた結果として、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はある。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。

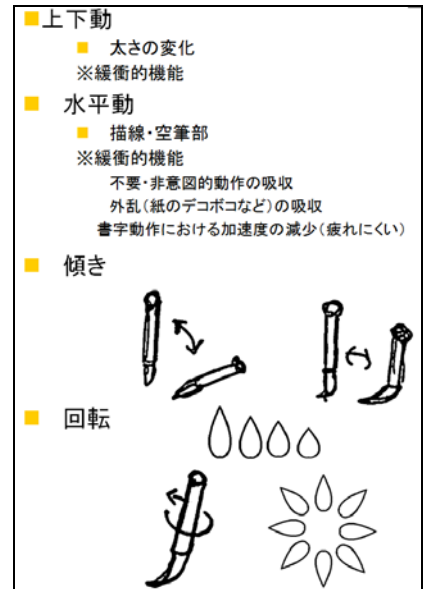


図3 動作の視点と緩衝的機能

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たり、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

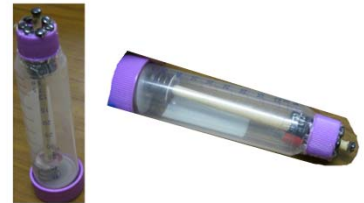


図 5 益田が提案した学習用具

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、滝本により薄板バネを用いたタイプの提案と試作がなされた。

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

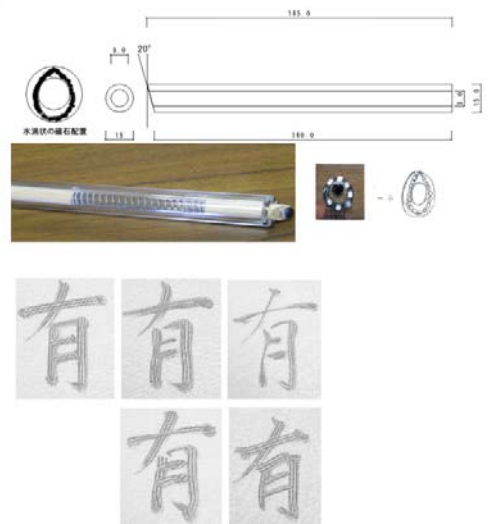


図 6 押木による試作と使用例

ードに書いて練習することを意図した器具として、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、書写指导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。

3-2-1 磁石筆これら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、牛概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



図7 製作した2つのタイプの用具と書字例

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
 - ◇ 牛欄造像記/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 (")
 - ◇ 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。

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

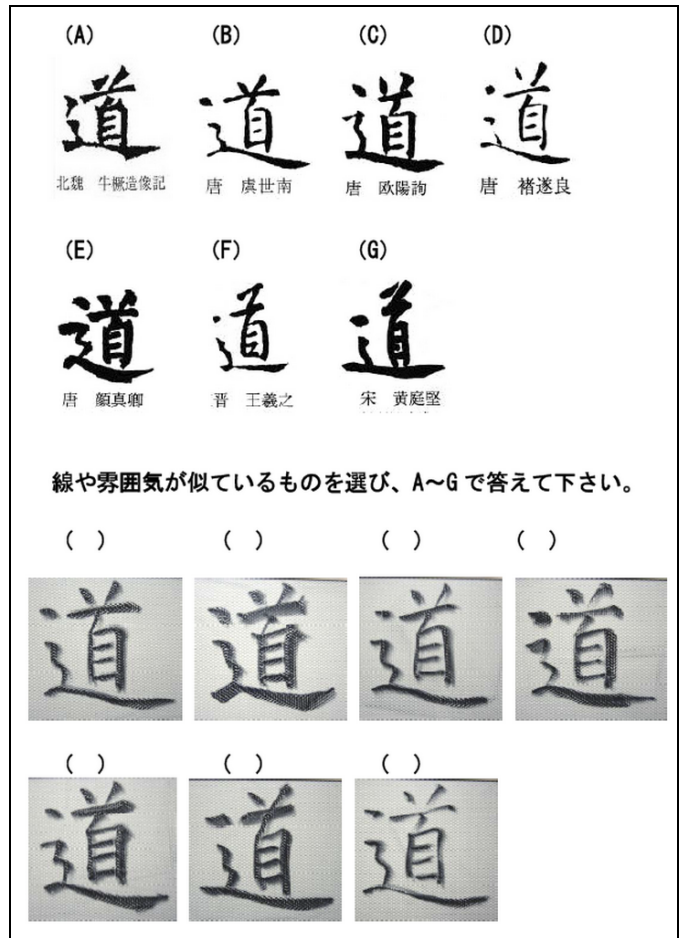


図8 描出機能の評価用紙

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%

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、滝本の筆圧測定装置を用いた。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（"）
 - ◇ 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。

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9 毛筆・磁石筆でなぞる



図10 筆圧の測定の様子

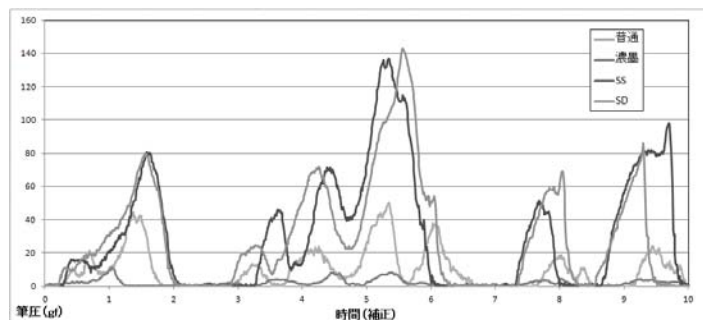


図11 エキスパートAによる雁塔聖教序「月」

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秒と比較的に近い。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。

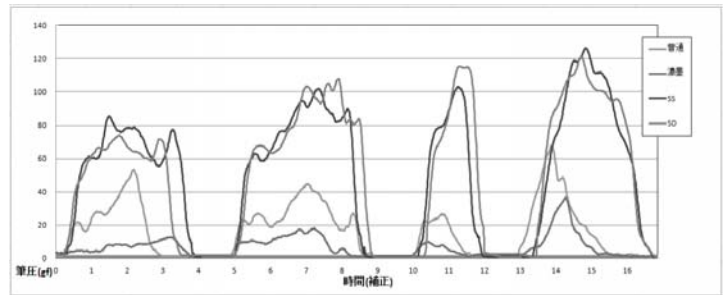


図12 エキスパートBによる書写「木」

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と表現している可能性がある。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。

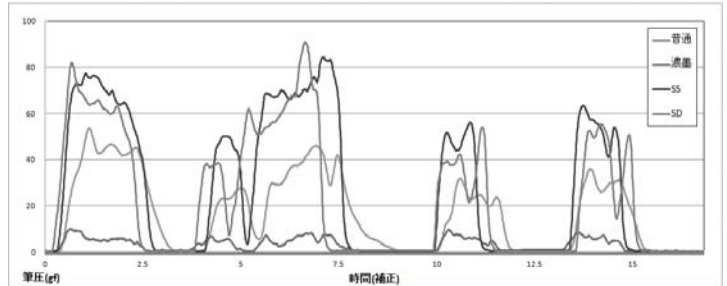


図13 非エキスパートBによる書写「月」

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。

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



図14 子どもたちの書字例(折れなど)

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。

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。

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。



図 15 そり～はねの意識



図 16 自主的な評価の様子

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。

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・

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。
		1 SSペンで書くとお手によく書けるし、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	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。	
	1 SS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。
		1 SS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。
		1 SS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。
1	1 SS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、あまり楽しくないけど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。	
	1 SSペンで書くとお手がよく書けるし、腕が痛くならないけど、鉛筆で書くとお手が痛くなるから、SSペンで練習する方が好きです。	
計 3	13	1 鉛筆だと消す時、消しカスがあるけど、SSペンは消しカスがでないし、書きやすいからです。

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は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と関わりがあるのではないかという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もそのひとつである。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。

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, 法政大学出版社

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 pp57-67, 萱原書房,