

学位論文要旨

高次脳機能の発達に資する手書き教育の研究 —人間形成のための手書き教育を目指して—

広島大学大学院教育学研究科
教育学習科学専攻 学習開発学分野
カリキュラム開発領域

D166582 川原 淳

序章 研究の動機と目的

古来、書写書道教育と「人間形成」との関連を示唆する文献は多く見られるが、戦後の国語教育の分野において「書写書道教育」は、「技能習得」という側面が強調され、「人間形成」の側面は旧態依然の精神論として捉えられてきた。情報通信機器が発達し、手書きの規範技能的側面が社会生活においてほぼ情報機器に代替されてしまった現代にあっても、手書き教育に求められる大勢は「正しく整えて書く」技能を身に付けることであり、個性、創造性、感性などをキーワードとする理念再構築の提案は散見するものの、技能中心の教育の在り方を再検討しようとする動きはほとんど見られない。時代にそぐわない技能中心主義の書写書道教育の理念の見直しを図ろうとする点に本研究の教育的意義がある。

また、日本語のタイピングは、それまでの手書き教育の目指すところである「速く」「正確に」「読み易く」といった要素を誰もが簡単に出来ることを可能にした。その一方で、タイピングに偏る書字活動が人間の心身、発達、思考などにどのような影響を及ぼすかに関する検討は十分に行われておらず、手書きする煩わしさからの解放といった点から無批判に社会に浸透している現状がある。

本論では脳科学に着目し「高次脳機能の発達に資する手書き教育」という視点の位置づけを書写書道教育の中で明瞭にするために、次のように目的を設定した。

- (1) 手書き教育の変遷を脳科学の知見から解釈する。
- (2) 脳科学の知見からの手書き機能の検証及び NIRS を用いた実験を通して、手書きとタイピングの違いが手書き教育において何を意味するかを明らかにする。
- (3) 高次脳機能の発達に資する教育としての書写書道教育の可能性を検討する。

第一章 脳機能からみた手書き教育の変遷

人類が文字を発明する以前、自然の中の動物として人が生きていくために文字は必要ではなかった。他の動物とは異なり、教育を受ければ文字を使いこなせる脳を所有していたにもかかわらず何十万年の間、人は文字を使うことはなかった。人が生きる上で直接関係なく、修得に大きな負担のかかる「文字を使いこなす能力」の獲得には、それを強いる「教育者」が介在しなくてはならない。大きな負荷をかけてでも得るべき能力として文字の読み書きを修得させること、ここに強いて勉めるといった、人が生きていくための自然発生的ではない「手書きの教育」が存在することになる。本章では人類が手書きを始める時からタイピング書字の出現までを概観し、本論における「手書き教育」の定義を行った。

まず、手書き教育とは何かについて人類が文字を使用し始めてから今日までを概観した。次に、書体の変遷について脳機能の視点からの検証を行った。また、書字言語体系の違いについて脳機能の視点から検証を行った

第二章 手書き教育の理念の変遷と今日的課題

「手書き」がいかに教育されてきたのかについては、時代背景による教育の内容、方法の視点から①実用性の視点 ②「読む」環境の視点、の二側面に注目し以下のとおり時代を区分けした。

1、古代から中世 2、江戸時代 3、明治から終戦 4、戦後から2000年頃 5、2000年以降

以上の視点、及び時代区分から手書き教育の今日的課題を明らかにする試みを行った。

その上で、今日の学校教育における手書き教育の理念の限界について

a、幼年・小学校 b、中学校 c、高等学校 d、大学及び教員養成

の四側面から検討を行った。

記録や伝達といった文字の役割以外に社会が手書き教育に求めているものは「集中する力」「尊徳心」といった、いわば物理的に目に見えず、また知覚することのない人の高次な能力に関わる点である。高次脳機能の発達という視点から手書き教育を捉える学際的な研究が社会から求められている。

第三章 手書き教育における「人間形成」という視点と脳科学

戦後の国語教育の分野において「書写書道教育」は、文字を「速く」や「整えて」「読み易く」などといった「技能習得」という側面のみがその目的とされてきた。しかしながら古来～戦前の文献には書写書道教育と「人品の陶冶」、すなわち「人間形成」との関連を示唆するものも多い。また、書いた人の心がその筆跡に現れるという記述も多く見られた。本節ではこうした書写書道教育における「人間形成」についての文献について考察を行った。

また、手書きに関する脳科学のこれまでの研究成果と課題について検証した。

- (1) 「心」と「言語」の所在に関する脳科学の歴史
- (2) 脳科学の発展と脳機能観察機器の発達
- (3) 手書きの脳機能についての研究成果—「失書」の研究を中心に—
- (4) 手書きとタイピング書字の比較の先行研究

また、書写書道教育に関するこれまでの脳科学研究と課題について以下の検証を行った。

- (1) 「脳科学と教育」研究の目的と背景
- (2) 書写書道教育からの脳科学へのアプローチのこれまで
- (3) 書写書道教育から脳科学へアプローチすることの課題

第四章 手書きの機能の検証—「手書き」と「タイピング書字」の比較から—

文字を書くことのみが出来なくなる病態は純粹失書の状態である。頭頂葉や前頭葉に局所的な脳損傷があると、話し言葉の理解も出来て話して読むことも出来るが、こうした局所的な脳損傷でも「書く」ことが困難となる。シェドゥリュらは、書字は最も高次に統合された機能であり、

軽度の注意障害で容易に書字障害が引き起こされると指摘している。純粹失書には実に様々な脳の障害の要素が確認されており、シェドゥリュらの主張する全般性脳機能の低下のみに純粹失書の原因を帰することは出来ないであろう。いずれにせよ「書字」という行為には脳の様々な領域が関わっていることが、これらの研究から示唆される。

また、2000年以降急速に進む日本語のタイピング化の普及と、非侵襲性の脳機能観察機器の発達により「手書き」と「タイピング書字」の脳内ネットワークが大きく異なることが解き明かされ始めている。本章では「手書き」と「タイピング書字」の脳内ネットワークについて下記の五つの側面から検証を行った。

- (1) 体性感覚
- (2) 空間構築の機能
- (3) 手指の巧緻な運動
- (4) イントネーション性（リズム感）の機能
- (5) 記憶、語彙、文法の機能

第五章 「手書き」と「タイピング」における左前頭葉の血流量変化

－NIRSを用いた脳機能解析－

近赤外分光法（NIRS）を用いて Broca 野周辺および Exner 中枢周辺を含む左右前頭葉において「手書き」と「タイピング」による脳血流量変化の比較検討を行った。脳血流計測には右利き健常者 30 名が参加した。課題は「写字」「絵の説明」「自発書字」の各課題で行った。NIRS 計測により、左前頭葉領域において「タイピング」よりも「手書き」の際の血流量増加が「写字」「絵の説明」「自発書字」のすべての課題で有意に大きいという結果が得られた。左右前頭葉の比較では「絵の説明」「自発書字」において右前頭葉よりも左前頭葉の血流量増加が有意に大きいという結果が得られた。手の運動量と前頭葉における血流量の変動には相関は認められなかった。したがって、「タイピング」に比べ「手書き」の方が左前頭葉の活動への関与が大きいことが示唆された。

この結果を受けて、左前頭葉の活動の有意な差異は、次のように「人間形成」に関係してくることが示唆された。

- ・通常優位半球にある左前頭葉が思考、自発性、感情、性格、理性など、人間ならではの高次脳機能と関係する領域であること。
- ・その左前頭葉の血流量が「手書き」で増加したということは、人間ならではの高次脳機能の活性化に「手書き」が関わっているということ。

左前頭葉の血流量が増加した理由としては、「手書き」が「タイピング」と比べ、前頭葉のより広範な神経ネットワークを動員している可能性、「手書き」の空間構築要素の多様性、把持圧や筆圧の微調整なども含めた巧緻な手指運動、そして言語活動といった脳の複雑な機能を統合的

に必要とする並列的な処理過程に左前頭葉が反応した可能性などが考えられ、公教育としての書写書道教育の現行の指導内容や指導方法のデザインに示唆的であった。

第六章 高次脳機能の発達に資する教育としての書写書道教育の可能性と課題

前章までに述べてきたように、脳科学の視点から手書き教育を捉えた場合、人の高次脳機能を発達させる可能性が示唆された。こうした高次脳機能の発達という視点から書写書道教育を捉え直し、書写書道教育はいかにあるべきかについて以下のように論じた。

- (1) 「書写書道教育」の再定義—高次脳機能における「書く」ことの位置づけ—
- (2) 手本の模写や古典臨書中心の書教育の再検証
- (3) 脳の発達や年齢に応じた課題の設定
- (4) 技量上達の過程における指導の考察
- (5) 学校教育課程における書写書道教育の位置づけ
- (6) 生涯教育における書写書道の位置づけ

高次脳機能の発達に資する教育として書写書道教育を位置づけ、「書写書道教育」の再定義を行った。「書く」ことは記録し、伝達をする手段である。これにより人類の英知は時間と空間を超えて伝播し、文明が発達していった。「書く」という行為はタイピングで「書く」ことも「記録」「伝達」を行う手段として同義で用いられている。しかしながら手書きで「書く」と、タイピングで「書く」ことは脳の活動として異なる活動であり、特に教育の場面では、「書く」という行為について、この二者の別を明らかにしなくてはならない。高次脳機能の発達に資する書写書道教育は、脳の高度な並列処理を指向するこれからの未来の教育である。技能習得のみに焦点を合わせた従前の書写書道教育とは、その目的、内容、指導法すべてが異なってくる。

また、ディスレクシア（読み書き障害）、左利き書字、鏡文字といった実際に直面する課題についての対応を検討するとともに情報通信機器が氾濫する現代における手書き教育の意義について考察した。

終章 研究の成果と課題

「書く」という言葉で一括りされる「手書き」と「タイピング」で左前頭葉の活動に有意な差異が認められた。高次脳機能への関与が「手書き」と「タイピング」で異なることを示したこと、また、手書き教育の意義を、その形を正しく整えて書くという技能面の捉えから、人間の高次な機能の獲得という捉えへと移行させていく可能性を見出すことができた点が本研究の成果である。今後は、実験課題の内容を歴史的仮名遣い、書体、変体仮名などに広げて、「手書き」と「タイピング」の脳の活動の差異について調査を展開していきたい。