

書写書道教育における「人間形成」に関する考察

— 高次脳機能の発達という視点から —

川原 淳
(2023年10月6日受理)

The Perspective of Human Development on Handwriting Education and Brain Science

Jun Kawahara

Abstract: The practical aspect of handwriting education, such as acquiring skills to write quickly, accurately, and legibly, has become less significant as Japanese typing has become commonplace over the past several decades. Much has been written in the past about the relationship between handwriting and human development. In fact, there are calls for handwriting education to foster emotional development and concentration. On the other hand, recent findings in brain science suggest that while handwriting and typing are identical in terms of writing, they involve different processes in brain activity. Higher brain function, which is a function of the frontal lobe, is almost synonymous with human development in education, and a comparison of writing activity between the two has shown that handwriting activates frontal lobe activity more than typing. Based on these literature and brain science findings, we explored the future of handwriting education, including instruction for dyslexia.

Key words: Handwriting Education, Human Development, Higher Brain Function, Dyslexia, Handwriting and Typewriting

キーワード：書写書道教育，人間形成，高次脳機能，ディスレクシア，手書きとタイピング

1. 問題の所在と目的

現在、日本語をタイピングすることは日常普通のこととなっている。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」「美しく」「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。日本語のタイ

ピングを可能にしたのは発達したコンピュータ技術であったが、この技術は同時に脳の活動を可視化することも可能にした。手書きを行う際とタイピングを行う際の脳の活動については、非侵襲性の測定機器^{注1)}によって、その差異が明らかになりつつある。「書く」という言葉で一括りされる「手書き」と「タイピング」について、本稿では脳科学の側面からの知見も踏まえて考察する。

古来、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文献は多く見られる。しかし、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、教育の近代化が進む時勢にあってもその意義を再検討しようとする動きはほとんど見られなかった。

そこで本稿では、書写書道教育を広く手書きの教育

本論文は、課程博士候補論文を構成する論文の一部として、以下の審査委員により審査を受けた。

審査委員：松本仁志（主任指導教員）、難波博孝、
山内規嗣

として捉え、これまで多くの関連文献において記述されてきた書写書道教育における「人間形成」の意義について、脳科学の知見を踏まえて再検討し、これからの時代の手書きと書写書道教育に新たな意義、方向性を見出すための手掛かりを得ようと考えている。

なお、本稿は、長い手書きの歴史に裏打ちされた書写書道教育の文字文化的側面とその意義を否定するものではない。また本稿で述べるどころの「人間形成」という言葉の定義について、これは理想的な人物像を教育によって形成していくことを示さない。他の動物と異なり人間らしい高いレベルの精神的機能が集中する前頭葉の発達を期する教育と捉え、本稿の「人間形成」の言葉の定義としたい。これについては事故や失患により、後天的に失われてはじめて分かる機能であり後述する。

2. 先行研究と研究方法

書写書道教育における「人間形成」について、情報化の進展する時代を背景として論じた直近の先行研究に、小竹光夫(2014)の「文字を手書きすることの意義と価値」がある。小竹は、「書は人なり」という表現を起点としながら、文字を手書きする行為が、人間教育とどのように関わることかを概観し、教育というステージでの在り方について論じた上で、「手書きすることによって獲得される力」を次の3点に集約している。

- ・ 全体をイメージしながら、それに向かって要素を構成し組み立てていく統御する力
- ・ 書き確かめ、意識化していく力
- ・ 吟味・判断する中で、他者との連携を考えながら調和させていく力

これらは、書写書道教育で獲得される能力を、書字スキルではなく、「人間形成」という視点から捉え直したものである。

本稿では、そこにさらに脳科学の知見を絡めて考察を進める。まず、書写書道教育と「人間形成」の関連について触れている中国古典文献、日本の江戸時代までの文献、日本の明治時代以降の文献を参照し、関連記述について考察する。次に、手書きとタイピングの脳活動の差異について、非侵襲性の脳機能測定機器を用いた調査を援用しつつ、脳科学における「高次脳機能の発達」と書写書道教育における「人間形成」との関連付けを行う。さらに、これも脳科学の知見を基に、ディスレクシアの人を含めた指導を例として広く手書

き教育の新たな意義づけや方向性を模索した。

3. 文献史料にみる書写書道教育と「人間形成」

1) 中国古典史料にみる「書」と「人間形成」

文字を手書きすることと人間の高次な精神的機能である「心」との関係については、「書心画也(書は心画なり)」「(『揚子法言』巻4問神)^{注2)}に見えるように、前漢時代の二千年以上前からすでに言及され始め、以下に例示するように、現代に至るまで全時代を通じて確認できる。

魏の鐘繇(151-230)の『筆骨論』^{注3)}には「筆蹟者界也、流美者人也(筆蹟なる者は界なり、美を流す者は人なり)」という言葉が見える。ここにある「人」は書者の人間性を指すものと考えられる。筆跡が美しいものとして人の心にひびくのは、筆跡に表現された書者の人間性によるものである(小林1990)。

唐代、柳公権(778-865)の「心正則筆正(心正しければ則ち筆正し)」「(『旧唐書』列伝115)^{注4)}は、柳公権が穆宗に向けた言葉であり、ここには心のありようが書に反映されるという認識が確認できる(鷺野1990)。また、張懷瓘(生卒年不詳)の『文字論』^{注5)}にも「文則數言乃成其意、書則一字已見其心(文は則ち數言にして乃ち其の意を成し、書は則ち一字にして已に其の心を見(あらわ)す)」という言葉が見える(中田1985)^{注6)}。

明の項穆(1550?-1600?)の『書法雅言』^{注7)}には「書有性情、即筋力之属也(書に性情有るは、即ち筋力の属なり)」という言葉が見える。鷺野(1990)は、書に生命力や趣を持つ者は筋力を持つと同じであると述べている。ここでいう「性情」は人の性質や心情を、また「筋力の属」は肉体の力を持つ者、すなわち人間を指す。

清の朱履貞(生卒年不詳)の『書学捷要』巻下^{注8)}には「書有六要(書に六要有り)」という言葉が見える(中田1985)^{注9)}。六要とは、気質、天資、得法、臨摹、用功、識鑑の六つの要訣のことである。朱履貞の六要説は、根底においては、人格陶冶にあることを示唆する。人格ができあがってこそ、書ははじめて造物者が創り出した自然の造化の妙や同じものとなると述べている。この論は田邊(1970)のほか、大橋(1990)にも見られる。

清の王宗炎(1745-1825)の『論書法』^{注10)}には「作書之道、規矩在心、變化在手(書を作るの道は、規矩は心に在りて、変化は手に在り)」という言葉が見える。大橋(1990)は、文字の姿態や形勢に、気ままな筆づ

かが見られず、きちっとした規範がそなわっている、これは心、すなわち精神のはたらきになると述べている。

清の王澐（1668-1739）の『論書贖語』^{註11)}では「作字如人然。筋骨血肉精神氣脈，八者備而後可為人（字を作すは人の如く然り。筋骨血肉精神氣脈，八者備わりて後，人と為る可し）」という言葉が見える（中田1985）^{註12)}。松村（1990）は、字を書くということは人間の全体を完成させるようなものである。筋（すじ）・骨（ほね）・血（ち）・肉（にく）・精（いきのね）・神（たましい）・気（げんき）・脈（こどう）の八つのものが具わってはじめて人間となりうるのと同じであると述べている。

現代中国の潘伯鷹（1899-1966）の『書法雑論』^{註13)}には「面貌是浅的，外在的。精神是深的，内在的（面貌は是れ浅き的，外在する。精神は是れ深き的，内在する）」という言葉が見える。小林（1990）は、書体の様相というものは浅いもので、外に現れたものである。しかし、書の本質というものは深いものであって、外に現れずに内在するものであると述べている。

以上のように、中国において、書と人、心との関係に言及する文献は、『揚子法言』以降、継続的にみられる。書の歴史を通して、書と人、心との関係性を認識して書くことの大切さが経験知として確実に継承されてきたことがわかるであろう。

2) 日本の江戸時代までの文献史料にみる「書」と「人間形成」

日本における心と書に関する文献について、古くは平安時代、空海（774-835）の『遍照發揮性靈集』（略称『性靈集』）巻第三「勅賜屏風書了即献表」^{註14)}がある。その中には以下のような言葉が見える。「古人筆論云書者散也 非但以結裏爲能 必須遊心境物散逸懷抱 取法四時象形萬類（古人の筆論に、書は散なりと云うは、但に結裏を以て能しと為すのみに非ず。必ず須らく心を境物に遊ばしめ、懷抱を散逸し、法を四時に取り、形を万類に象るべし）。鈴木（1990）は、ただ単に文字の形を書けばよいとしているだけではなく文字を書くということは心を自然界にゆったりと遊ばせ、発想の展開を自由にし、手本となる法則を移り行く四季に求めて、文字の形態を森羅万象に具象化することがどうしても必要であると解釈している。

鎌倉時代、吉田兼好（生没年不詳）の『徒然草』^{註15)}第三五段に「手のわろき人の、はばかりず文書き散らすはよし。見苦しとて、人に書かするはうるさし。」という言葉が見える。字の下手な人が、遠慮

することなく手紙をどんどん書くのは良いことである。自分の字を見苦しいとって、他人に書かせるのは、いやな感じがするということである。森（1990）によれば、この文には書簡の文字に対する兼好の考え方が示されているとしている。書簡はもともとある用件や事柄を相手に伝えるとともに、自分の気持ちも伝えようとするものである。

その人の肉筆は、その人の肉声のように、文字の記号的意味あいのみならずその人独自の肉声のようなイントネーション性を加味するものである。兼好はこうした肉筆性に注目し、上手、下手を問わず自らの手で書くべきと主張している。体の動きは脳の前頭葉が司っており、人間らしい高次な働きに属するものである。兼好の手書きの身体性からの着目は、手書きすることと人間形成との関連について述べたものと捉えることができる。

南北朝時代、尊円法親王（1298-1356）の『入木抄』^{註16)}には「字形は、人の容貌、筆勢はひとの心操、行跡にて候」と言葉が見える。森（1990）では、字の形は人間でいえば顔かたちであり、筆勢は人間でいえば心ばえやその立居振舞のようなものと解釈している。ここでは筆勢に心のありようが表われるとしている。尊円法親王は、書道において「筆仕（ふでづかい）」が重要であることを説く。「筆仕」がまずければ、「筆勢」が得られず、字に精彩がなくなる。「筆仕」「筆勢」は、「人の心操、行跡」であり、それを学ぶことが、すぐれた古人の心を学ぶことになるという。ここには運筆のようすに人の心が表われることが述べられている。

江戸時代、文字によって領民を治めようとしたことから広く読み書きが奨励された（市川他2006）。しかし、それ以前にも室町時代の後期には既に庶民を含め読み書きが出来る者が多かったことが当時の外国人宣教師の記述から分かる。外国人宣教師が見た日本の教育については大石（2017）に簡潔にまとめられている。以下に要点を述べる。フランシスコ・ザビエル（1506-1552）は、1549年にインド西海岸のカトリック伝道の拠点であるゴアに宛てた書簡の中で、日本は読み書きする者が多いので布教に有利であると述べている。ザビエルに同伴して来日したスペイン人のイエズス会修道士のゴンザロ・フェルナンデス（1526-没年不詳）は、1560年にポルトガルの都市コインブラへの書簡で、日本人が子どもを虐待せず大切に育てていると述べている。当時マカオにいたポルトガル人宣教師のロレンソ・メシア（生没年不詳）は、1584年にコインブラへの書簡で、「我等の文字は二ヶ月で覚える。彼等は甚だよき記憶を有し、少年は皆いかに

複雑な使の口上も、彼等に言ったとおり正確に伝へ、大人達はキリシタンとなって一年に達せぬ者も、生れた時よりキリシタンであったものの如くわが教を説く」と述べている。また、1563年来日したポルトガル人のイエズス会宣教師ルイス・フロイス（1532-1597）は、1585年に島原半島の加津佐（長崎県南島原市）において記した『日本覚書（Tratado em que se contem muito susintae abreviadamente algumas contradições e diferenças de costumes antre a gente de Europa e esta provincial de Japão）』の中で、日本人女性の多くが文字を書くこと、教育において体罰を行わないこと、子どもたちは寺で学習すること、日本の教育はまず書くことを学び、のち読みを学ぶこと、日本の子どもは、10歳でも50歳と同じくらの判断力と賢明さ、さらには思慮分別を備えていることなどを賞賛している（松田 他1989）。さらに、1579-82年、1590-92年、1597-1603年の三度にわたって来日したイエズス宣教師のアレッサンドロ・ヴァリニャーノ（1509-1606）はその著書『日本巡察記（II Cerimoniale per i Missionari del Giappone）』において、第一次訪日の記録を以下のように報告している。「日本国民は優秀で、子どもたちもよく学問し、規律を守り、外国語を短期間に習得する能力をもっている。下層民も優れ、上品で仕事熱心である。また、日本人は穏やかで、子どもたちは下品な言葉を使わず、暴力もふるわない。さらには、大人のような理性と落ち着きをもっている。服装、食事、仕事などは清潔で美しく、すべての日本人が同一の学校で教育を受けたようである……。」（松田1992、大石2017）

ヨーロッパの宣教師たちが記した「日本人の人品の陶冶」が、手書き教育とどう関連したのかについての脳科学的な側面からの検証が待たれるところである。

江戸時代、寺子屋における指導の指南書として書かれた往来物に堀流水軒著『寺子教訓之書』^{注17}がある。この文書の冒頭には「そもそも書筆の道は人間万用に達する根元なり」という言葉が見える。江戸時代の学校である寺子屋の日課のほとんどは毛筆習字であり、学問をすることは毛筆習字を行うこととほぼ同義であった。この文献には「学問は身の行ひ、志を直さんためなり」という言葉も見える（森2001）。学問を修めること、すなわち毛筆習字を行うことが「人間形成」を目指すことであることが述べられている。

以上のように、平安時代から江戸時代までの書と心の関係について述べられた文献には、中国におけるそれと同様に、筆跡には人の心が表われ、だからこそそれを錬磨すべしという流れを読みとることができる。中国とは異なり、漢字（表意文字）とかな（表音文

字）の交ぜ書きという書字言語体系に異なりはあるにせよ、その筆跡と人の心の関係についての見方はほぼ一致しているといえよう。

3) 日本の明治時代以降の文献史料にみる書写書道教育と「人間形成」

江戸時代の寺子屋における毛筆習字を中心とした教育は前節で述べたように、生活に必須の知識や技能の習得と共に「人間形成」を目指すものであった。しかし、明治時代、公教育における書写書道教育は、欧米の文化の摂取が急がれる中、全体としては次第に「技能習得」に主眼が移っていった。

野地（1976）によると、1903年（M36）、岡山県津山中学校の国語漢文担当の教諭であった板谷浩は国語科を学校の教科の中に入れること、性能、内容について「国語のはなし」（『鶴城』第九号 岡山県立津山中学校内済美会刊）と題して以下のように述べている。

近来公德といふ、新なる国語が、吾人の間に出来たため、吾人の道徳心は、一段の進歩を、来した様に思はれる、無教育者は恰も野蠻人の如く、言葉の種類が大變不足である、又其言葉の内容が不精確である、發音の不正なるものも、少なくない、故に適當なる教育を與へて、新に国語を知らしめ、正しき、精神上の、整頓を為さしむるといふ事は、實に大切なる仕事である。以上は国語の主要なる性能に就いて、大意を述べたのみである、此性能を全からしむるために、吾人は文字と言葉との、連絡をも計らねばならぬ、従つて国語の教授と謂ふは單に古代の言葉や、文法のみを、研究するを以て、能事終れりと思ふて居るのは、大なる誤りであるといふ事も、自然に明かに為つて来る、無論是等の事も、仕事の一部分には相違なけれども、国語の性能を、全からしむるには、左記の目的は、是非到達せしめねばならぬ。（p.45）

ここで板谷のいう「性能」とは、「性能一 国語は、国民の思想、及び精神を包蔵して、後世に伝ふるものである。」「性能二 国語は、国民の或思想及び感情を、交通する、器械となるものである。」「性能三 国語は、思想を整頓して、抽象的進歩を為さしむるものである。」の三つであり、それらを受けて「新に国語を知らしめ、正しき、精神上の、整頓を為さしむる」という国語教授の目的を次のように捉えている。形式上と実質上の二つに分け、実質上の第一に「品性を陶冶す」という項目を設けている。



<出典>野地 (1976) p.45

このような目的を二元的に捉えた国語教授の構造図は、明治33年の国語科成立以降の教授法書においては一般的に見られるものであった。「品性の陶冶」は国語教授全体の目的であって「書き方」独自の目的ではなかったが、この時期、技能習得に大きく偏っていた手書き教育の中にもこうした「品性の陶冶」といった目的が含まれるという認識は次第に共有されていたことと推測できる。

昭和22年に発表された学習指導要領においては小学校では国語科の中でも毛筆習字は課されず、硬筆習字のみとなった。しかし昭和23年、尾上柴舟、豊道春海らが中心となり、毛筆習字再興の運動が展開する。豊道は小学校における毛筆習字の必要性について「国民精神の昂揚に資するのみならず、頭脳の整理、情操の陶冶に重大な関係を有する」と主張している(杉山2016)。昭和26年には、小学校において毛筆習字が4年生以上の選択科目として復活しているが、この背景には「情操の陶冶」という視点が、この時期においてもある程度世間に広く支持されていることが窺える。

このように、書が人の心を表わすものであり、書写書道教育すなわち手書きの教育が「人間形成」と関連性を持っているということに多くの文献が言及していることが分かる。しかしながら、これらは経験論・経験論であり、東洋的な精神論の範疇を出ない。数の多さという点での説得力はあるものの、科学的な根拠は

見出せないのである。

そこで次に、以上のような書や書写書道教育における「人間形成」に関わる言及を、脳科学の視座からその知見を踏まえて再解釈を試みる。

4. 脳科学における「高次脳機能の発達」と「人間形成」の関係

1) 脳機能測定機器を用いた「書字」に関する研究から言えること

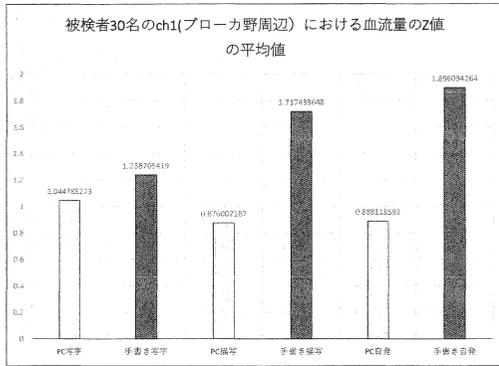
脳の活動を非侵襲的に観察する機器を用いて「書字」に関して検討した研究は、これまで主に機能的MRI(functional MRI; fMRI)を用いて行われ、他には陽電子射出断層撮影(positron emission tomography; PET)や高密度脳波計(High-Density EEG)、近赤外分光法(near-infrared spectroscopy; NIRS)によるものもある。課題としては、「手書き」と「描画」の比較、「手書き」と「単純な指の運動」の比較、「手書き」と「タイピング」の比較など様々である。

fMRIによる研究では「単語の手書き」と「描画」の比較(Beeson 他2003, Planton 他2017, Baumann 他2022)、「文の手書き」と「無意味動作」との比較(Horovits 他2013)、「文の手書き」と「図形描画」の比較(Potgieser 他2015)などがあげられる。いずれも「手書き」を行っている時は上中前頭回後部を中心とした左前頭葉および頭頂間溝を中心とした左頭頂葉の賦活がみられた。手書きによる「単語」と「文」の比較(Karimpoor 他2018)では、「単語」よりも「文」を書いている時の方がより大きい左前頭葉の賦活がみられた。つまり単純な指の運動や描画時よりも手書き時の方が、また単語よりも文章の手書きの方が高次脳機能の発達に関わる領域の活動が活発化したということである。

川原(2020)は健常者と30名を対象に「手書き」と「タイピング」の左前頭葉の血流量の差異について「写字」「絵の説明」「自発書字」の三側面から調査している。これによれば、左前頭葉において「手書き」は「タイピング」よりも血流量が上昇していることが分かる。血流の上昇は、その領域の活動が活発化しているということである。

Ose Askvik 他(2020)が行った若年者を対象とした高密度脳波計を用いた実験では、「手書き」は「タイピング」よりもより複雑で統合された神経ネットワークを形成し、手書きは学習と記憶に有益な効果があることが示されたと結論づけている。

健常者ではなく、脳の疾患から分かる「手書き」と「タイピング」の研究もある。毛東(2009)は脳の疾患に



<出典>川原 (2000) 注18)

より「手書き」は困難であるものの「タイピング」は可能な二症例を報告している。fMRIの検査によれば脳の右半球や右頭頂葉の中心とした血流の低下が認められた。手書きの場合、言語を司るとされる脳の左半球だけではなく空間を司る右半球も関わっていることをこの研究は示唆している。

はたから見れば同じような細かい手指の運動に過ぎないが、それが単純な運動か、描画か、文字か、単語か、文章かによって脳の活動が違ってくるということをこれらの研究は示唆している。

2) 「高次脳機能の発達」と「人間形成」の関係

前頭葉は高次脳機能が集中する領域である(岩田2000)。前頭葉の研究の象徴として2つの事例を挙げる。

1例目、1848年、アメリカにおいて、フィアネス・ゲージは鉄道の工事中に事故にあい、鉄の棒が左の頬から頭蓋を突き抜けた。しかしゲージはその直後から歩くことも話すことも食べることも何も問題なく行うことが出来た。しかし、その人格に大きな変化が起こった。事故以前、ゲージは最も有能で、仕事を能率よく遂行する人物として、作業員会員の尊敬を集めていたのだが、事故後ゲージは人前で不謹慎、卑猥なことをいつも述べていた。何かしたいという時にそれを止められるとすぐに怒った。しかし彼はまるで可能性のないことを計画し、それを自分からすぐに止めてしまった。気まぐれな彼は大人の心に子供の知性が宿っているようであった(高田2002)。

2例目、1930年代から60年代頃までに、ロボットミーという手術が行われていた。凶暴な人、精神分裂病の人、激しい不安状態にある人、異常行動が見られる人などに対して前頭葉と脳のほかの部分をつないでいる神経線維を切断するという手術であった。この手術を受けた人は以前のような問題行動は起こらなくなった

が、それまで熱心だった自分の仕事に興味を失なったり、食事や周囲に無関心になり、将来も眼中なくなってしまう。前向きに物事を考える力、つまり意欲がなくなり、ただ生きているだけの状態になってしまった。このような事からロボットミーは人から心を奪う手術であることが分かり、現在は行われていない(岩田2000、高田2002)。

本稿で述べるところの書写書道教育における「人間形成」とは、社会における理想の人物像の育成という捉えではなく、人間らしい豊かな精神的活動を保証する高次な脳機能の発達という捉えである。上述の前頭葉性の失患から見てとれるように、手を使う書写書道教育は医学的にも前頭葉の活動を活発にし、機能発達を促すポテンシャルを持っている。書や書写書道教育の歴史を通して継承してきた「心」「人格」「人品」「品性」の育成といった側面は、こうした高次な脳機能による豊かな精神的活動によって支えられてきたとすることができよう。

石合(2016)では、「学習」「言語」「表現」「伝達」「理解」「記憶」「計画」といった機能を高次脳機能として挙げている。岩田(2000)では、「思考」「学習」「計画」「推論」「注意」「抑制」「意欲」「情操」「創造」といった機能を高次脳機能として挙げている。

石合や岩田の述べるこうした高次脳機能の発達は、本稿「3」で述べたところの書や書写書道教育における「人間形成」の要素と一致するところが多い。書写書道教育における人間形成の捉えは、これまで、心を落ち着かせて静かに文字を書くことが「何となく」人品の陶冶に資するのではないかと、といった経験的で感覚的なものであったが、脳科学の知見を援用すれば、手書きすることは、脳の様々な領域を並列的に使用し、結果その中枢である前頭葉の機能を発達させる行為であると再解釈することが出来る。文字の構成、筆脈、抑揚、語彙の豊富さ、文章理解、構成能力等に留意して手書きをすれば、さらに高レベルの脳の並列処理が行われ、前頭葉の発達すなわち「人間形成」を期する可能性がある。

一方で、脳科学の知見を教育に生かすことへの批判もある。「教育の問題を子供の脳におしつける」ことにもなりかねないという危惧である(河野2010)。しかし前述のゲージやロボットミーのように失ってはじめてわかる前頭葉を含めた脳の機能を鑑みることによって、教育とは何かという根源的な問いに脳科学がヒントを与えてくれるのではなからうか。これらの知見を援用することは有益であると筆者は考える。

5. 高次脳機能発達から考える手書き教育の意義—ディスレクシアの例から—

1) ディスレクシアの定義

ディスレクシア (Dyslexia) という言葉は、一般に「読み・書き」の学習障害のことを指し示す言葉である。ディスレクシアに関しては、その「読み」についての学習障害に用いられることがほとんどであり、「書く」、すなわち「手書き」の学習障害についての記述は比較的少ない。例えば『現代用語の基礎知識』（自由国民社2016年版）では、「失読症、読書障害」とされており、「書く」ことに関する障害を含めていない。ロナルド・D・デイビス『ディスレクシアなんか怖くない』では、書字に関する学習障害について、「ディスグラフィア」という言葉が用いられている。ディスレクシアは、基本的に「読む」ことに関する学習障害であるものの、「読む」ことが困難であると、ほとんどの場合、「書く」ことも困難になる。本論は「手書き教育」に関する研究である。したがって本論において用いるところのディスレクシアは、ディスグラフィアを含める広義の読み書き障害としたい。

2) ディスレクシアの「迂回する」脳内メカニズム^{注19)}

ディスレクシアの脳の活性化のパターンは、一般の人と比べると明らかに異なっている。一般の人は、脳の後部と一定レベルではあるが、前頭部が活性化される。対象的にディスレクシアでは、脳に後部における神経回路の活性化が不活発という障害が見られる。彼らは単語の分析と文字を音に変換することが困難である。一方、読みが得意な人は脳の後部の活性化は強く、前部の活性化は幾分低い（シェイウィッツ 2006）。また、スノウリング（2008）によれば、ディスレクシアの場合、左側頭葉後部皮質（ブロードマン37領域）の活動が少ない代わりにブローカ領域の前運動野が活発する現象を「代償活動」として指摘している。ディスレクシアの子供の場合、脳の活性化は年齢と共に変化する。画像研究により、年長のディスレクシアの子供は、前頭部の活性化を示し、青年期を迎える頃までには、ブローカ野において過剰な活性化のパターンを示すようになる。つまり、彼らは読むために前頭部を一層利用するようになるのである。読むことが困難である彼らは、脳の前部にある系統を使って、脳後部における神経系統の障害を代償していると考えられる（シェイウィッツ 2006）。

ディスレクシアは、ここからがディスレクシアという明確な線引きがあるわけではなく、知的な面で問題

がないという点を考慮すれば、脳の傾向の一種と捉えることも出来る。この脳神経回路の「迂回」とは、例えば、左右両半球の片方の脳の領域の一部が障害された場合、ちょうどその反対側の領域が活動を代替するのと同様の脳神経回路の再編成（高鶴 他 2012）と同義である。

3) ディスレクシアの人を含めた手書きの教育

先にも述べたが、ここからがディスレクシアで、ここからがディスレクシアでない人と、明確に分けることは出来ない。これは、ここからが字が上手に書ける人、そうでない人と明確に分けられないのと同じである。ディスレクシアの程度によって指導法に変化を与えることも有効ではなかろうか。例えば、それが手書きの技能習得のみを目的とするのならば、ディスレクシアの人、もしくはディスレクシア傾向にある人は、整えて手書きする才能がないから、他の得意とする科目に学習を向けた方がよい、またタイピングで整った文字が作成出来る機械があるのだから手書きの学習をする必要がないということになってしまう。ディスレクシア、もしくはディスレクシアの傾向にある人に手書きすることが高次脳機能の発達に資するのだと伝えられる指導者の育成が大切である。

一方、ディスレクシアでない人は脳神経ネットワークの再構築という負担なく整った文字を書けてしまうため、それ以上書写書道の学習をする必要がないということになってしまう。本稿で述べるところの「人間形成に資する手書き教育」という視点から考えれば、ディスレクシアの人にとって手書き教育を受けることは「高次脳機能を育む」という大きな目的をもつということである。その評価をどのようにするかという問題は残るが、字形を整えて書くという視点のみでなく、筆力の強さ、細かい点画の書きぶり、線のリズム感、集中力、取り組む姿勢等の態度や運動の観点を加えることによって学習者が「高次脳機能の発達に資する手書き教育」を確実に消化しているかという評価をなすことが可能であろう。またディスレクシアでない人は、手書き教育の場面では負担が少なく済む、ただし、高次脳機能の発達に資する書写書道教育という視点から見れば、整えて書ければ及第で修了するものではない。前述のディスレクシアにおける評価に加え、語彙の豊富さや作文などといった、いわゆる言語性の高さも含めた要素が必要である。こうした学習、評価が加わることにより、ディスレクシアに向けた手書き教育同様、前頭葉の活動を伴った教育となりうる。語彙の豊富さや文章理解、構成能力といった側面を評価に加えることによって、ディスレクシアとそうでない人の

評価のバランスが釣り合い、高次脳機能の発達という目的に合致した学習を確実に消化しているかの評価が可能となる。目標の達成に対し適正な評価がなされているかどうかは、学習者の大きな関心事であり、学習の動機づけともなる。ディスレクシアに対し特別な支援教育をせずとも、「高次脳機能の発達に資する」という視点を取り入れることで、通常教育の範疇でディスレクシアの人、ディスレクシア傾向にある人、ディスレクシアでない人が机を並べ共に学ぶ手書き教育が可能であると考えられる。

6. 全体の考察

「手書き」と「人間形成」に関する文献からは、科学的な根拠はないながらも経験則から手書き教育が人間形成に影響を与えていることが示唆されている。日本書道ユネスコ登録推進協議会『書道文化に関する基礎調査報告書』(2019)によれば「集中力の向上」や「情操教育」といった面が手書き教育に期待されていることが分かる。書道塾に通う理由についても、「集中力が高まる」や「姿勢がよくなる」といった点が挙げられている。筆者も小学校の教員から「習字をすると教室が落ちつく、何か神聖な雰囲気になる」といった言葉を聞くことがある。日常の文字を美しく書かなくてはならない、という実用的な要求が減少しただけに手書き教育の実用的意義以外の教育的要素の側面がクローズアップされてきているともいえる。

平成26年(2014年)度の「国語に関する世論調査」(文化庁)の中において「手書き文字の字形と印刷文字の字形について」の個別面接調査がある。この調査によれば、文字を手書きする機会は「時々ある」「あまりない」「ない」を合わせると61.7%になり、日常生活において約6割の人が「手書きする機会はそれほど多くない」と答えていることになる。ここにも手書きの実用性の低下が明らかである。ただし、年賀状に関する問いでは、手書きされたものや手書きが一言加えられたものが87.6%と最も高く、手書きを重要視する人の割合が高い。文字を手書きする習慣についての問いでは「大切にすべきであると思う」が91.5%とこれも高く、タイピングが日常化する中で極めて多くの人が手書きに意義を見出していることが分かる。

脳科学における「高次脳機能の発達」は、教育における「人間形成」とほぼ同義として使われていることが分かった。脳科学の視点からは、手書きについて様々な指摘がなされている。Chedru 他 (1972) は「書字は最も高次に統合された機能である」としている。Platon 他 (2013) は過去の18の脳の神経画像のメタ

解析²⁰⁾を行い「手書きは広範囲の脳内ネットワークを構成しており、前頭葉が深く関与している。この非常に特殊な能力は、複雑な神経基盤に支えられている」としている。また Vinici-Booher 他 (2019) は「手書きで記号を生成することは複数の神経系の協調を必要とする複雑な作業である」と指摘している。Yuan 他 (2015) は絵を描く時と文字を書く時の脳の活動を比較するメタ解析を行う中で「人間が絵を描く能力は数万年前からあるのに対し、文字を書く能力は数千年前からあり、識字が普及したのはごく最近のことである」と手書きの特殊性に言及している。毛束 (2000) は「書字の脳内機構に関わらない脳部位はほとんどないのではないかと思えるほどである。」としている。このように、脳における手書きという活動の特殊性の研究は世界中で進んでいる。

「手書き」は、文字形態の正確な想起、運動計画、運動、視覚と手の巧緻な運動の協調、適切な筆圧を保つといった脳の複雑な機能を統合的に必要とする行為である。一方「タイピング」は文字の形成という点では「手書き」と同一であるものの、ローマ字入力ならばモーラ(拍)に対応するキーを押すことによって行われる。ブラインドタッチという言葉にもあるように指の運動としては自動化された熟知運動となり、それは前頭葉の活動ではなく小脳に代替される。小脳は自動化された熟知運動を前頭葉の運動野に代わって行う領域である(岩田 2000)。

川原 (2020) の調査によれば「タイピング」よりも「手書き」の方が左前頭葉の活動が活発化した。前頭葉は高次脳機能を司る領域であり、教育の重要な目的の一つである「人間形成」を求めるのであるなら「タイピング」よりも「手書き」の方が適していることになる。同様の指摘は Ose Askvik 他 (2020) でもなされている。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精神活動に関わる点である。

明治期以降、技能習得に偏っていた手書き教育において、いわば「速く上手に書ければおしまい」書写書道の授業の時間はもともと上手に書ける人の独擅場ともいえる。ディスレクシア、またはディスレクシアの傾向にある人にとっては苦痛であり、またタイピングが一般化した現代では無駄な時間でさえありえる。本稿では脳科学の知見から、それこそ苦手意識を持つ人こそ手書き教育によって高次脳機能が発達するのだということ論じてきた。また筆者の実験経験から、こうした高次脳機能の発達を期した書写書道教育を行う、という目的が明らかであれば、意外とそれを理解し、

ディスレクシアの人、ディスレクシア傾向にある人、あるいはそうでない人も同じ空間で、互いに尊重しながら授業を進められることを感じている。書写書道教育に「人間形成」の視点を与えるためには、まず指導者の意識開拓が必要である。

書写書道教育における「人間形成」は決して古い精神論ではなく、高次脳機能の発達と関連付けられた教育の営みとしてその存在意義をもつと言えよう。手で文字を書くことは、脳の様々な領域の並列的な活動を促し、結果その並列処理の中核である前頭葉を発達させる行為であるという認識を確かなものとするためにも、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の蓄積が今後ますます求められていくであろう。

【注】

- 注1) 人体に障害を与えることなく測定が可能な機器
注2) 前漢・揚雄著、武村二郎兵衛刊本、1670（長澤規矩也編『和刻本諸子大成』第3輯所収、1976）
注3) 魏・鐘繇、鄭杓著『衍極』十萬卷樓叢書所収足本、元代（『書苑菁華：外十二種』、上海古籍出版社所収、1991）
注4) 後晋・劉昫等撰、常熟瞿氏鐵琴銅劍樓藏宋刊本、宋代（『舊唐書』臺灣商務印書館所収、1967）
注5) 唐・張懷瓘、津逮秘書本、明代（張彥遠輯『法書要録』上海商務印書館所収、1936）
注6) 中田勇次郎『中國書論大系』第2巻所収、二玄社、1985、p.222
注7) 明・項穆著、藝海珠塵本、清代（『書法雅言及其他二種』上海商務印書館所収、1937）
注8) 清・朱履貞編著、知不足齋叢書本、清代（『安吳論書及其他一種』上海商務印書館所収、1936）
注9) 中田勇次郎『中國書論大系』、第11巻所収、二玄社、1985、pp.176-177
注10) 清・王宗炎撰、上海神州國光社排印本、中華民国（黃賓虹・鄧實選『美術叢書』所収、1911-1936）
注11) 清・王澐著、青藜閣須原屋伊八本、文政7（市河三亥校『清三家書論』所収、1824）
注12) 中田勇次郎『中國書論大系』第14巻所収、二玄社、1985、pp.44-46
注13) 中華人民共和國・潘伯鷹著（『芸林叢録』香港商務印書館所収、1964）
注14) 空海、醍醐本、鎌倉（『日本古典文学大系』71所収、岩波書店、1965）
注15) 吉田兼好、正徹本、室町（『日本古典文学大系』30所収、岩波書店、1957）

- 注16) 黒野清宇著「日本の書論」（『日本書学大系』研究篇4所収、同朋舎、1989、p.41）
注17) 阿保他編『書写書道教育史資料』第一巻所収、東京法令、1984、p.4
注18) 「手書き」と「タイピング書字」における脳の言語機能に及ぼす影響の比較 - NIRS を用いた統計的な調査 -
注19) 脳科学の用語では脳神経回路の再編成にあたる。生来、後天的な疾患を問わず、ある脳の神経回路が使用出来ない場合、他の神経回路が代償して機能することである。
注20) 過去のデータ（この場合は手書きの脳画像）を集めてそれらを解析することである。

【引用・参考文献】

- 小林茂（1990）「筆蹟なる者は界なり美を流す者は人なり」（宇野雪村他『書道名言辞典』東京書籍、p.53）
鷺野正明（1990）「心正しければ則ち筆正し」（宇野雪村他『書道名言辞典』東京書籍、p.71）
鷺野正明（1990）「文は則ち数言にして〜」（宇野雪村他『書道名言辞典』東京書籍、p.56）
田邊萬平（1970）『書学捷要』日本習字普及協会、pp.132-139
大橋修一（1990）「書に六要有り」（宇野雪村他『書道名言辞典』東京書籍、p.52）
大橋修一（1990）「書を作るの道は規矩は〜」（宇野雪村他『書道名言辞典』東京書籍、p.65）
松村昂（1990）「字を作すは人の如く然り〜」（宇野雪村他『書道名言辞典』東京書籍、p.56）
小林茂（1990）「面貌は是れ浅き〜」（宇野雪村他『書道名言辞典』東京書籍、p.66）
鈴木晴彦（1990）「古人の筆論に、書は散なりと云うは〜」（宇野雪村他『書道名言辞典』東京書籍、p.49）
森高雲（1990）「手のわろき人の〜」（宇野雪村他『書道名言辞典』東京書籍、p.79）
森高雲（1990）「字かたちは〜」（宇野雪村他『書道名言辞典』東京書籍、p.74）
Baumann, A., Tödt, I., Knutzen, et al. 2022. Neural Correlates of Executed Compared to Imagined Writing and Drawing Movements: A Functional Magnetic Resonance Imaging Study. *Front. Hum. Neurosci.*, 16 : 829576
Beeson, P., Rapcsak, S., Plante, E., et al. 2003. The neural substrates of writing: A functional magnetic resonance imaging study. *Aphasiology*, 17 : 647-665

- Chedru, F., Geschwind, N. 1972. Writing disturbances in acute confusional states. *Neuropsychologia*, **10** : 343-353
- Horowitz, S. G., Gallea, C., Najee-Ullah, M., et al. 2013. Functional anatomy of writing with the dominant hand. *PLoS One*, **8** : e67931
- 市川寛明, 石山秀和(2006)『江戸の学び』河出書房新社, pp.66-67
- 石合純夫(2016)『高次脳機能障害学』医歯薬出版 pp.1-2
- 岩田誠(2000)『脳のしくみ』, ナツメ社, pp.106-137
- Karimpoor, M., Churchill, N. W., Tam, F., et al. 2018. Functional MRI of Handwriting Tasks: A Study of Healthy Young Adults Interacting with a Novel Touch-Sensitive Tablet. *Front. Hum. Neurosci.*, **12** : 30
- 川原淳(2020)「[手書き]と[タイピング書字]における脳の言語機能に及ぼす影響の比較 - NIRSを用いた統計的な調査」, 『早稲田大学国語教育研究』第40集, pp.63-73
- 毛束真知子(2000)「書字の脳内機構: 書字運動変換過程について」『第二六回日本神経心理学学会予稿集』, 日本神経心理学会, pp.59-60
- 毛束真知子(2009)「書字の運動障害からわかる左右半球の役割」『言語』vol38.No3, 大修館書店, pp.80-85
- 河野哲也(2010)「脳科学の実態と教育への応用の留意点」『教職研修』教育開発研究所5月号, pp.74-79
- マーガレット・J・スノウリング, 加藤醇子, 宇野彰監訳, 紅葉誠一訳(2008)『ディスレクシア 読み書きLD-親と専門家のためのガイド』東京書籍, pp.190-196
- 松田毅一, E・ヨリッセン(1989)『フロイスの日本覚書』, 中央公論社, pp.65-142
- 森安彦(2001)『古文書を読んでみよう』日本放送出版協会, pp.22-24
- 野地潤家編(1976)『国語教育史資料』第1巻, 東京法令, pp.44-45
- 大石学(2017)『江戸の教育力』, 東京学芸大学出版会, pp.16-18
- 奥山錦洞(1953)『日本書道教育史』藤森書店
- Ose Askvik, E., van der Weel, F.R.R., van der Meer, A.L.H. 2020. The Importance of Cursive Handwriting Over Typewriting for Learning in the Classroom: A High-Density EEG Study of 12-Year-Old Children and Young Adults. *Front. Psychol.*, **11** : 1810
- Planton, S., Jucla, M., Roux, FE., et al. 2013. The "handwriting brain": A meta-analysis of neuroimaging studies of motor versus orthographic processes. *Cortex*, **49** : 2772-2787.
- Planton, S., Longcamp, M., Péran, P., et al. 2017. How specialized are writing-specific brain regions? An fMRI study of writing, drawing and oral spelling. *Cortex*, **88** : 66-80
- Potgieser, A. R., van der Hoorn, A., de Jong, B. M. 2015. Cerebral activations related to writing and drawing with each hand. *PLoS One*, **10** : e0126723
- Rita Carter 養老孟子監訳(2012)『ブレインブッカー 見える脳』南江堂
- サリー・シェイウィッツ(2006)藤田あきよ 訳『読み書き障害(ディスレクシア)のすべて』, PHP 研究所, pp.80-105
- 小竹光夫(2014)「文字を手書きすることの意義と価値」『人間教育学研究』1, pp.79-88
- 杉山勇人(2016)「1930-50年代の国語教育書字における書字教育の位置づけとその理論」『書写書道教育研究』第31号, pp.1-9
- 高田明和(2002)『脳と心の謎に挑む』講談社, pp.84-95
- 高鶴裕介, 鯉淵典之, 鍋倉淳一(2012)「局所脳梗塞後の機能回復に関わる神経回路再編のメカニズム」『群馬医学』96号, pp.97-101
- 宇野雪村, 西林昭一, 福本雅一(1990)『書道名言辞典』東京書籍, pp.48-79
- Vinci-Booher, S., Cheng, H., James, K. H. 2019. An Analysis of the Brain Systems Involved with Producing Letters by Hand. *J. Cogn. Neurosci.*, **31** : 138-154
- Yuan, Y., Brown, S. 2015. Drawing and writing: An ALE meta-analysis of sensorimotor activations. *Brain. Cogn.*, **98** : 15-26
- 熊秉明, 河内利治 訳(2006)『中国書論の体系』白帝社, p.162