

令和元年6月21日現在

機関番号：13601

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2018

課題番号：15K04419

研究課題名(和文) 学習者の実態調査に基づく左利き者に有用な書写教材及び授業開発に関する基礎的研究

研究課題名(英文) Basic Research on Developing Useful Writing Materials and Lessons for Left-handers based on a Study of Learners

研究代表者

小林 比出代 (KOBAYASHI, Hideyo)

信州大学・学術研究院教育学系・教授

研究者番号：10631187

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：利き手と非利き手それぞれでの書字活動時における脳の活動領域の差異を脳活動計測装置で計測することにより、特に書字行為に際しての利き手と脳活動との関係の詳細について検証した。具体的には、右利き者が右手で文字を書く場合と左手で文字を書く場合、及び左利き者が右手で文字を書く場合と左手で文字を書く場合では脳が活性化する部分にどのような違いが生じるのかを考察し、非利き手での書字行為の妥当性について推考した。

また、他国では左利き者への書字教育に関してどのような指針を打ち出しているのか、本研究での仮説を立てるための基盤研究として、特にイギリス及びフランスでの左利き者への書字教育の在り方を調査分析した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

これまでの書写教育において、左利きに関する研究が充実していたとは言いがたい。現在の学習指導要領や書写用教科書でも、左利きの書字及びその指導に関する事項には触れておらず、保護者や指導者からの疑問や不安は後を絶たない。

本研究では、左利き者の書字に関して、書写教育研究で初めてとなる、利き手及び非利き手での書字行為時における脳活動の計測と解析を試み、非利き手での書字行為の妥当性について検討した。また、他国の書字教育の研究には本研究課題の基盤となる要素が含まれていることから、日本以外の国における左手書字者への学習指導の詳細を考察し、左手書字の児童生徒に具体的な示唆を与えるための基礎研究を行った。

研究成果の概要(英文)： The relationship between the dominant hand and brain activity has been examined in detail by employing a brain activity-measuring device to measure the differences in the area of brain activity while using the dominant and non-dominant hands in writing activities. Specifically, I considered what differences occur at the place the brain activates when right-handers write letters with their right hands and with their left hands, and also when left-handers write letters with their right hands and with their left hands. The validity of writing with the non-dominant hand was also speculated upon.

Furthermore, in order to formulate hypotheses for this basic research, I analyzed what guidelines are in place in the hand-writing education for left-handers in other countries; in particular, what hand-writing education for left-handers is like in the UK and France.

研究分野：教育学

キーワード：書写教育 書字 左利き 利き手 NIRS Handwriting イギリス 学習指導要領

## 1. 研究開始当初の背景

(1) 昨今の左利きに対する社会一般的な意識として、子どもが左利きの場合、文字を書く場面では「矯正」する傾向が強く、左利きに関する懸案事項の中でも、書字についての疑問や不安は大きな比重を占める。左利きの書字及び学習指導の在り方が不明確であるために、「右手に変えさせて書字させるべきか」との不安や疑問が繰り返されてきた状況に鑑み、左利きの児童生徒の書写教育に関する諸課題に取り組むことは、現在この教育に携わる者の責務だと考える。

(2) 利き手及びその変更に関する問題は脳の機能体制と密接に関係する点を理解した上で本質的な課題について熟慮し、利き手に関する問題において本当に変えていかなければならないものは何であるのかを再考する必要がある。また、報告者は、自身の先行研究において、左利き者への書字指導の在り方が具体的に提唱されている国があることを把握している。本研究では、上記の検証に併せて日本以外の国における左手書字者への学習指導の詳細を考察する。

## 2. 研究の目的

(1) 書写教育の見地から、書字行為に際しての利き手と脳活動との関係の詳細について脳活動計測装置を用いて検証する。また、筆圧握圧計測装置で、筆圧、筆記具に加わる握圧値、文字を書く所要時間も測定し、双方からの考察も試みる。

(2) 社会的文化的な圧力の強さから左利き者の割合が少ないとされる日本に対し、他国では左利き者への書字教育に関しどのような指針を打ち出しているのか。本研究での仮説を立てるための基盤研究として、イギリス及びフランスでの左利き者への書字教育の在り方を考察する。

## 3. 研究の方法

(1) 利き手、非利き手各々での書字活動時における大脳皮質の脳血流の変化を、近赤外分光法(以下「NIRS」)によって計測した。本研究では、日立メディコの光トポグラフィ装置**ETG-4000**を使用した。あわせて、右利き者と左利き者それぞれでの、利き手、非利き手各々を用いた書字行為時の運動データを、**a.**紙面にかかる筆圧 **b.**指にかかる把持圧 **c.**課題の書字に要した時間 **d.**定位置から撮影した画像データ の4点から分析した。被験者は、右利きの健常大学生2名、左利きの健常大学生3名(全員3年生(20~21歳)女性)とした。NIRSによる実験では、鉛筆で平仮名五十音を書くタスクを課した。

(2) 日本と同じように、全国的な教育課程の基準として、国の定める学習指導要領が存在するイギリスやフランスでは、学習指導要領に基づいてどのように書字教育が行われているのか。現代のイギリス及びフランスにおける書字教育のねらいと具体的な教材の在り方について、特に左利き者の書字教育に着目して考察した。さらには、イギリスで出版された左利き者の書字教育に関する書籍について文献的考察を行った。

## 4. 研究成果

(1) NIRSによる実験結果から、利き手の別を問わず、利き手で書字活動を行った時の方が、右側頭部及び左側頭部の賦活が大きいたことが明らかになった。ただし、前頭部については、非利き手で書いている時の方が、僅差ではあるが **oxy-Hb** が高くなる(グラフ1、2参照)。高次の思考や判断等を司る前頭葉が位置する重要な部位 前頭部にお

グラフ1 [右利き者(R2)]



グラフ2 [左利き者(L2)]



けるこの結果について専門領域からの解明が必要とは考えられるが、以下の推論は導き出せる。一般の学習活動においては、無意識のうちに望ましい文字が書ける(望ましい文字が書けることが自動化している)方がよい。学習活動時に前頭部が活発であってほしいのは思考を伴う学習活動本体に対してであって、書字活動自身は自動化されていることが望ましい。よって、通常書字活動にあたっては、前頭部は活性化しない方がよい、前頭部での **oxy-Hb** は下がっている方がよいと考えられる。今回の実験のように、平仮名五十音を書く、すなわち、書写することに特化した単純作業において、非利き手での書字活動時に前頭部が活発であることは、学習活動が有機的になされるためには理想的でない。前頭部は、望ましい文字が書けることに対して活性化されない方がよいのである。このように、脳生理学、脳活動の観点から検証考察すると、非利き手での書字は望ましいものではないと推考できる。

本論考を通して、脳生理学からの科学的な根拠をもとに、書字に関しては「“右手”“左手”」といった概念ではなく、「“利き手”“非利き手”」との認識が不可欠であることは推考できる。

これは、筆圧握圧計測装置による実験結果、すなわち、右利き者でも左利き者でも、非利き手では、書字活動において、(書き慣れているかの差異はあれども)筆圧、握圧、書字速度全てに関して難を伴う結果となったことから明らかである。「右手」「左手」との捉え方ではなく、「利き手」「非利き手」との観念に基づいた書字及びその指導が重要である。

(2) 本研究で考察対象とした文献には、共通して、利き手は脳機能と密接な関係にあるとの根拠に基づき、「左利きの子どもに右手で文字を書かせるような指導をしてはならない」との基本姿勢が存在する。また、これらの文献からは、現代のイギリスでは、左利きの児童生徒の **Handwriting** の教育に際して、学習指導者に何を希求しているかを読みとることができる。そして、それらは、日本の書写教育に重ね合わせて運用応用できる内容である。学習指導者に求められるのは、まず、左利き者の書字において起こりやすい課題や問題点をできるだけ具体的に理解把握することである。その上で、左利き者にとって文字が書きやすくなるための方策、それがたとえ些細な事柄であっても、左利き者にとって、よりわかりやすく具体的に提示することである。実際に左利き者の書字に関わる課題に対峙して、その多様性を認めながら、具体的な示唆をなるべくわかりやすく提唱している点において、イギリスでの当該文献に学ぶ内容は多い。さらには、当該文献における、イギリスでの「左利きの子どもに右手で書字させる指導は行わない」との考えの根底には、「“利き手”との観点に立脚すると、右手と左手は平等の関係にある」との確たる見解が存していることがわかる。

#### <引用文献>

- 齊藤忠彦、旋律聴音とリズム聴音の課題遂行時の大脳皮質活動の比較 —光トポグラフィによる計測を通して—、信州大学教育学部研究論集第4号、2011、pp.15-24
- Jean Alston(1996) : *Writing Left-handed A guide for parents and teachers of left-handed children*. Manchester, UK : Dextral Books.
- Scholastic (2013). *The National Curriculum in England*. London, UK: Ashford Colour Press.
- Gwen Dornan(2007) : *Writing Left-handed... Write in, not left out*. The National Handwriting Association.
- Lauren Milson(2008) : *Your Left-handed Child Making things easy for left-handers in a right-handed world*. London, UK : hamlyn. 他

#### 5 . 主な発表論文等

[雑誌論文](計8件)

- 小林 比出代、現代フランスの書字教育に関する基礎的研究 書字教育の目標と文字学習入門期に先習する書字スタイルに着目して、書写書道教育研究第33号、査読有、収録予定、2019
- 小林 比出代、『HANDWRITING OF THE TWENTIETH CENTURY』から読み解くナショナルカリキュラム制定直前後のイギリスにおける Handwriting の教育の実状、信大国際教育第29号、査読無、収録予定、2019
- 小林 比出代、現代イギリスにおける Handwriting の教育目標及び教材に関する考察 —「1988年教育改革法」制定当時のナショナルカリキュラムに準拠した在り方との比較—、書写書道教育研究第32号、査読有、2018、pp.21-30
- 小林 比出代、利き手・非利き手での書字活動時における脳血液動態の比較 NIRS及び筆圧握圧計測装置による測定を通しての試論、書写書道教育研究第31号、査読有、2017、pp.41-47
- 小林 比出代、学習者の発達段階に即した小学校での平仮名学習教材及び学習指導の展望 書写教育の視点から、公益財団法人日本習字教育財団 学術研究助成成果論文集 Vol. 2、査読有、2016、pp. 7-54
- 小林 比出代、小池 勲、押木 秀樹、学習初期段階における書字動作の学習と学習用筆記具の効果 平仮名の学習における磁石筆の有効性、書写書道教育研究第30号、査読有、2016、pp. 1-10
- 小林 比出代、現行学習指導要領での重点から再考する現代日本の書写教育 —南オーストラリア州での Handwriting の学習テキストが示唆する事項を手がかりとして—、書写書道教育研究第29号、査読有、2015、pp.39-45
- 八木 英理子、小林 比出代、書きことばにおける Paralanguage 機能 感覚記憶への導き、書写書道教育研究第29号、査読有、2015、pp.21-29

[学会発表](計5件)

- 小林 比出代、現代フランスの書字教育に関する基礎的研究 書字教育の目標と文字学習入門期に先習する書字スタイルに着目して、第33回全国大学書写書道教育学会(於滋賀大学教育学部)、2018
- 小林 比出代、脳生理学的見地から考察する非利き手での書字活動、第28回信州大学国語教育学会(於信州大学教育学部)、2018

小林 比出代、現代イギリスにおける **Handwriting** の教育目標及び教材に関する考察  
—「1988年教育改革法」制定当時のナショナルカリキュラムに準拠した在り方との比較—  
第 32 回全国大学書写書道教育学会（於東京学芸大学）、2017  
小林 比出代、利き手・非利き手での書字活動時における脳血液動態の比較 NIRS 及び  
筆圧握圧計測装置による測定を通しての試論、第 31 回全国大学書写書道教育学会（於  
岩手大学教育学部）、2016  
小林 比出代、小池 勲、押木 秀樹、学習初期段階における書字動作の学習と学習用筆記具の  
効果 平仮名の学習における磁石筆の有効性、第 30 回全国大学書写書道教育学会（於  
横浜国立大学教育人間科学部）、2015

〔図書〕(計 1 件)

小林 比出代 他、三省堂、小学校で英語を教えるためのミニマム・エッセンシャルズ 小学校  
外国語科内容論、2017、5-207

## 6 . 研究組織

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。