

資料

書字技能学習の転移に関する研究

小野瀬 雅 人*

A STUDY ON TRANSFER OF LEARNING IN HANDWRITING SKILLS

Masato ONOSE

Three experiments were conducted to examine the effects of copying practice in three types of graphemes (letter, letter-like figure, elements of letter) on handwriting skills of novel letters having never been practiced before. The subjects were kindergarteners (5-6 years old) who had never been receiving teaching of letters. In Experiment I ($N=14$), transfer of the handwriting skills of specific letters to that of novel letters was studied. In Experiment II ($N=24$), transfer of the skills of letter-like figures to that of novel letters was studied. In Experiment III ($N=22$), transfer of the skills of elements of letters to that of novel letters was studied. The result showed that the effect of copying practice in each type of grapheme of some letters was transferred to the handwriting skills of the novel letters. The results were discussed on the basis of two recent motor theories, i.e. Adams's closed loop theory and Schmidt's schema theory.

Key words : handwriting, transfer of learning, motor theory, teaching method.

一般に教室での学習は書字を通して行われるが、書字に際して抵抗があったり精神的疲労が累積されると、書字能力を下げるばかりか学習効率を下げ、ひいては学習意欲も阻害されることになる(南, 1976)。したがって、とくに文字を書き始める時期にある幼児や児童にとって、負担が少なく容易に文字が習得される指導法を開発することは、重要な課題となる。

幼児期における文字の読み書きについては、国立国語研究所(1972)の調査をはじめ、その後に行われたいくつもの調査(宮前・依田・鈴木・清水, 1977; 長崎県教育センター, 1983a, b)があるが、いずれの研究も、その習得時期が早期化していることを明らかにしている。とくに書字の指導については、幼稚園教育要領や保育所保育指針で、就学前ではとりたてて行わないことになっているにもかかわらず、この傾向が続いている。

その理由としては様々なことが考えられるが、文部

省が1984年に行った「幼稚園教育に関する実態調査」(文部省初等中等教育局幼稚園課, 1985)によって明らかにされたように、調査対象となった全国653園の1割以上の園(12.7%)で文字の一斉指導が行われていることや、仮にそれがなくとも、家庭で何らかの指導がなされた結果とみるほうが適切であろう。ちなみに、筆者が1985年に、幼稚園に通園する幼児をもつ父母334名に対してアンケート調査を行ったところ、年少組(4-5歳児)、年長組(5-6歳児)ともに、「お子さんに文字を書かせたことがありますか」という質問に対して、「よくある」または「ときどきある」を選んだ父母は9割を越えていた。調査を行った2園(首都圏にある園と地方都市にある園)はいずれも、とりたてて文字指導を行っていない園である。同様の結果は、長崎県教育センター(1981)においても示されている。したがって、行政の側でいくら「建て前」をいっても、現実には就学前の段階で、書字を含む指導は行われてしまうといっても過言ではないだろう。

* 筑波大学心理学系 (Institute of Psychology, University of Tsukuba)

ところで、就学前の時期に行われる文字の読みに関する指導は、読字学習が文字と音声の対連合でなされるため比較的容易であるが、書きに関する指導は主としてワークブックによる練習に頼らざるを得ない面が多い。なぜなら、書字という行為は、書く文字の構成要素を知覚するだけでなく、筆記具（多くの場合、鉛筆）という道具を操作し、書きたい文字のイメージどおりに手を動かすという運動制御の側面が、かなりのウェイトを占めるからである。

そのため、多くのワークブックでは、文字ばかりでなく、その導入課題として文字を構成する要素をなぞったり、視写する（モデルを見て書く）課題を取り入れたものも多く見受けられる。しかしながら、このような課題を採用することの意義、つまり、どのような理論的根拠に基づいて行われているのか、に関する知見は、まったく見当たらない。おそらくこの背景には、このような文字要素の練習が、通常の書字能力に対してポジティブな影響を及ぼす、つまり、正の転移があるという考えがあるものと思われるが、書字技能学習に関する限り、それに関係する研究すら見当たらないのが現状なのである。

そこで、本研究では、この問題に焦点をあて、文字、文字要素、文字様図形を視写で練習することが、練習経験のない文字の書字技能に及ぼす影響を検討することを目的とした。さらに、その検討結果を基に、従来の学習理論から考察し、理論的背景を探ることにした。

なお、練習課題を視写に限定したのは、筆者が行ったいくつかの実験（小野瀬, 1987, 1988）の結果、とくにこの時期の幼児や児童にとって、なぞりのほうが視写よりも困難な課題であると考えたことによる。

実験 I

目的

本実験では、特定の文字を練習することが、練習しない文字へと転移するかどうかを検討する。また、その転移がどの程度持続するかもあわせて検討する。

方法

実験計画 2（練習文字・非練習文字）× 3（事前・事後・遅延テスト）の被験者内計画。

実験年月 1988年10月。

被験者 幼稚園年長組の幼児（5-6歳児）14名（男子7名、女子7名）。

材料 練習文字：牛、毛、友、戸；非練習文字：天、木、王、水。

これらはいずれも小学校1年生以上で学習する漢字で、

それぞれ4つで文字のストローク全てを含むものである。筆記用具は、芯の硬さがBの鉛筆を用いた。

課題 練習課題：視写課題：実線で描かれた文字を見ながら書く（Fig. 1）。テスト課題：自由書字課題：OHPでスクリーン上に文字を数秒提示後、その文字を見ないで書く。

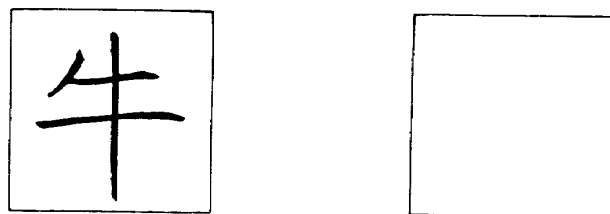


Fig. 1 文字の視写課題

手続 実験は集団で行われた。被験者は、練習文字である4つの漢字を、それぞれ1日5回ずつ3日間、視写課題で練習を行った。練習セッションで行った教示、及び練習セッションの前後とその1週間後に行ったテストでの教示は、次のとおりである。

視写課題：「いま配った紙の『牛』という文字を、手本どおりに先生と同じやり方で書いてみましょう。」と言いながら黒板に書く。以下、「毛」「友」「戸」も同様である。

テスト課題：「牛」の教示では、OHPで漢字の「牛」と実際のウシの絵が描かれているシートを映しながら、「これは『ウシ』という字です。あとで書いてもらいますからよく見て下さい。」と2回繰り返す。続いて「それでは、さっき配った紙の一番の四角の中に、『牛』という字を書いてみましょう。先生が『ハイ』と言ったら書いて下さい。」と教示した後、OHPのスイッチを切ると同時に「ハイ」と声をかけた。テスト課題で用いた文字は、練習文字、非練習文字をランダムに提示した。

なお、テストで使用したOHPシートの、牛、毛、友、戸は、小野瀬（1988）と同じもので、それぞれ「ウシ」「毛糸」「友達」「玄関の戸」の絵が文字の右隣にあるものを用いたが、天、木、王、水のシートは新たに作成された。これらは、それぞれ文字の右に「天井」「木」「王様」「水道の水」を描いた絵が付されている。

実験の実施日程は、TABLE 1に示すとおりである。評定 評定は心理学専攻の大学生2名によって行われた。評定の手続及び基準は、小野瀬（1987）にしたがった。

TABLE 1 実験Ⅰの実施日程表

第1日	第2日	第3日	第4日	1週間後
事前テスト	練習1	練習2	練習3	事後テスト
				遅延テスト

評価の基準は次のとおりである。

5点：線画の長さ、方向、接点、バランスともにモデルとほとんど同じ。

4点：線画の長さ、方向、接点、バランスは多少崩れるが、形は整っている。

3点：線画の長さ、方向、接点、バランスは崩れ、形も整っていないが、構成は正しい。

2点：線画の長さ、方向、接点、バランスがともに崩れ、構成も誤っているが、何とか読み取れる。

1点：文字を構成する線画の欠落または追加がみられる。まったく読み取れない。

0点：何も書かれていない。

なお、実際の評価にあたっては、書かれた文字の大きさは無視し、正確さのみを評価した。ただし書かれたストロークのゆれがひどかったり、二重線になっていた場合は、上述の基準にしたがった評価点から1点差し引いた。さらに、この基準のほかに、モデルとなる文字を印刷した透明のシートを使用した。すなわち、被験者の書いた文字の上に透明のシートをのせ、評価者の主観をできるだけ排除するようにした。

結果の処理に用いる得点は、4つの文字で文字の要素全てを含むようにしてあるので、1文字5点満点、計20点満点とした。

結果

評価の信頼性 大学生2名が練習文字、非練習文字8つの自由書字課題の結果を評価した。そのさい、各テストの結果を評価者にランダムに提示した。2名の評価者による各文字の評価得点の相関係数は、練習文字、非練習文字それぞれ、.95 ($N=42$), .93 ($N=42$) であった。したがって、評価の信頼性は高いと認められる。以下の分析には、この2名の評価値の平均値を用いた。

TABLE 2 は、練習文字・非練習文字の平均値および標準偏差を、各テストごとに示したものである。各平均値について、2 (練習の有・無) $\times$ 3 (事前テスト・事後テスト・遅延テスト) の分散分析を行ったところ、交互作用が有意であった ($F(2,26)=9.62$, $p<.01$, FIG. 2)。そこで、各要因の単純主効果の検定を行ったところ、TABLE 3 のようになった。さらに、練習の有無の要因について、多重比較 (LSD 法) を行ったところ、練習文字の事前テストと事後テストの間、非練習文字の事前テストと事後テストの間で有意差が認められた (いずれも, $MSe=2.89$, 5%水準)。

TABLE 2 文字の練習が非練習文字の書字技能への転移および保持に及ぼす影響

	事前テスト		事後テスト		遅延テスト	
	練習	非練習	練習	非練習	練習	非練習
<i>M</i>	3.00	3.42	8.53	5.92	7.85	6.53
<i>SD</i>	1.79	1.51	2.07	1.56	1.78	1.75

注) 表中の数値 (*M*) は4文字の評価得点の合計を示す (5点満点 $\times$ 4文字, 計20点満点)。

TABLE 3 実験Ⅰにおける単純効果の分散分析表

	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
練習 (テスト)	1151.41	2	575.71	199.20**
非練習 (テスト)	205.05	2	101.03	34.97**
誤差	75.23	26	2.89	
事前テスト (練習・非練習)	0.50	1	0.50	0.51
事後テスト (練習・非練習)	333.06	1	333.06	339.85**
遅延テスト (練習・非練習)	85.56	1	85.56	87.31**
誤差	12.75	13	0.98	

** $p<.01$

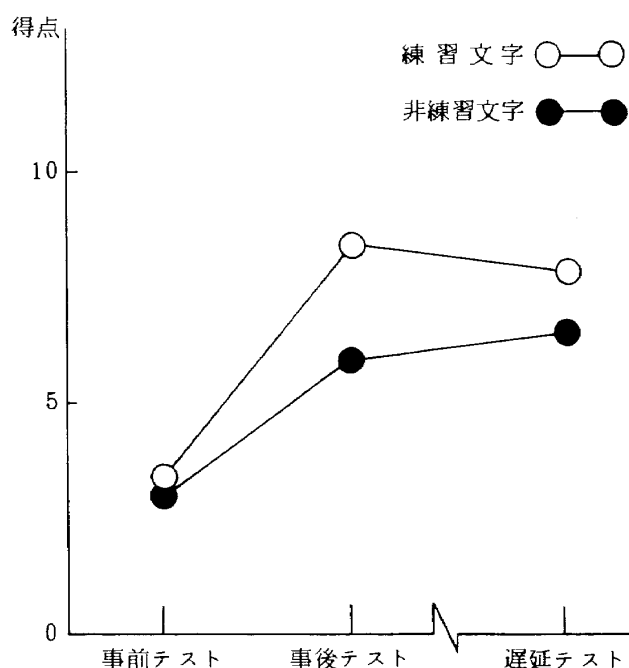


FIG. 2 文字の練習が非練習文字の書字技能への転移および保持に及ぼす影響 (実験Ⅰ)

本実験の結果、練習文字では事後テストで視写練習の効果が認められ、それは1週間後の遅延テストまでその効果が保持された。一方、非練習文字では、練習

文字ほどではないが効果が認められ、遅延テストまでそのレベルで効果が保持されることが明らかとなった。

実験 II

目的

文字ではないが、比較的、形としてのまとまりをもち、しかも文字の要素を含む文字様図形の視写練習が、未習得の漢字材料の書字技能に及ぼす影響を検討する。

方法

実験計画 1 要因 2 水準（事前テスト・事後テスト）の被験者内計画。

実験年月 1989年 5 月。

被験者 幼稚園年長組の幼児（5—6 歳児）24 名（男子 10 名、女子 14 名）。

材料・課題 練習課題：文字様図形の視写課題でサイズは実験 I の漢字材料と同じ（Fig. 3）。；テスト課題：漢字（牛、毛、友、戸）を材料とした自由書字課題、筆記用具は前実験と同じ。

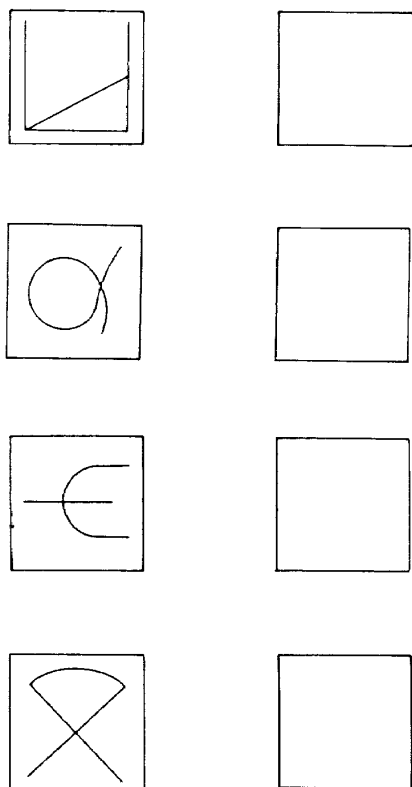


FIG. 3 文字様図形の視写課題

手続 被験者は、Gibson, Gibson, Pick, & Osse (1962) より選んだ文字様図形 4 つをそれぞれ 1 日 5 回ずつ 3 日間、視写課題で練習し、その前後に未習得の漢字を材料とした自由書字課題でテストを行った。なお、文字様図形の視写課題を用いた練習セッションで

の教示は、黒板に 1 つずつ順に図形を書いて「この図形と同じものを隣の四角の中に書いて下さい」と教示しただけで、筆順の教示は行っていない。テストでの教示および実験の実施日程は、遅延テストがないことを除き、実験 I と同じである。

評定 実験 I と同じ。

結果

評定の信頼性 2 名の評定者による各文字の評定得点の相関係数は、事前テスト、事後テストそれぞれ、.97 ($N=24$), .98 ($N=24$) であった。したがって、評定の信頼性は高いと認められる。以下の分析には、この 2 名の評定値の平均値を用いた。

TABLE 4 文字様図形の練習が非練習文字の書字技能に及ぼす影響

	事前テスト	事後テスト
<i>M</i>	4.35	5.93
<i>SD</i>	2.15	2.35

注) 表中の数値 (M) は 4 文字の評定得点の合計を示す (5 点満点 $\times$ 4 文字、計 20 点満点)。

事前テスト、事後テストの平均値および標準偏差を TABLE 4 に示す。平均値について t 検定を行った結果、有意差が認められた (両側検定: $t=3.28$, $df=23$, $p<.01$)。したがって、文字の要素を含んだ文字様図形の視写練習が、練習経験をもたない文字の書字技能に対しても影響を及ぼすことが示された。

実験 III

目的

文字を構成する要素（縦線、横線、斜線、曲線、等）の視写練習が、未習得の漢字材料の書字技能に及ぼす影響を検討する。

方法

実験計画 1 要因 2 水準（事前テスト・事後テスト）の被験者内計画。

実験年月 1989年 5 月。

被験者 幼稚園年長組の幼児（5—6 歳児）22 名（男子 10 名、女子 12 名）。ただし、この被験者は前実験とは別のクラスの幼児である。

材料・課題 練習課題：一色 (1985) を参考に作成した図形要素 8 種類の視写課題 (Fig. 4)。これらは 1 枚のシートに 2 種類ずつ印刷されている。；テスト課題：漢字（牛、毛、友、戸）を材料とした自由書字課題。筆記用具は前実験と同じ。

手続 被験者は、図形要素を視写する練習を 3 日間行い、その前後に、未習得の漢字を用いた自由書字課題でテストを行った。なお、練習セッションでは、実験者が練習課題を 1 つずつ黒板に書き、やり方を 1 回

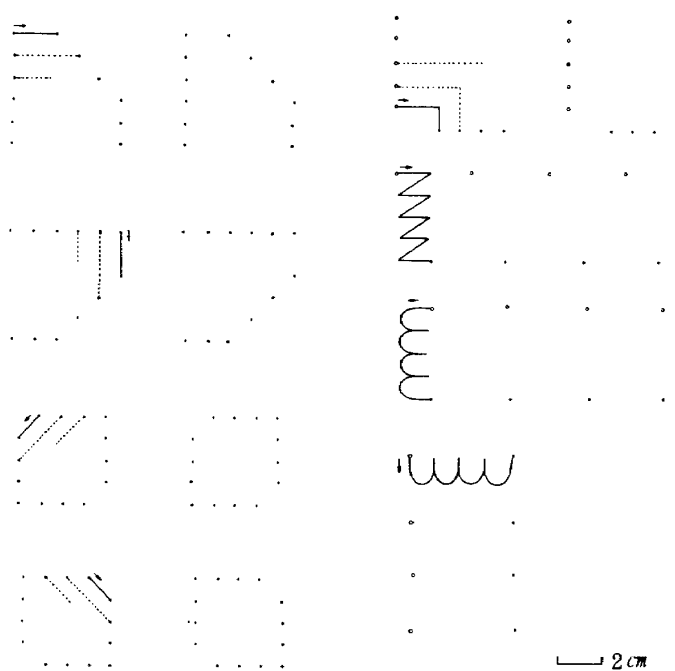


FIG. 4 文字要素の視写課題

示範してから被験者が実施するようにした。テストでの教示および実験の実施日程は、遅延テストがないことを除き、実験Ⅰと同じである。

評 定 実験Ⅰと同じ。

結 果

評定の信頼性 2名の評定者による各文字の評定得点の相関係数は、事前テスト、事後テストそれぞれ、

TABLE 5 文字要素の練習が非練習文字の書字技能に及ぼす影響

	事前テスト	事後テスト
<i>M</i>	3.25	6.47
<i>SD</i>	2.48	2.47

注) 表中の数値 (*M*) は4文字の評定得点の合計を示す(5点満点×4文字、計20点満点)。

したがって、文字要素の視写練習が、練習経験をもたない文字の書字技能に対しても影響を及ぼすことが示された。

全体の考察

特定の文字や図形を視写で練習することが、練習経

験をもたない文字の書字技能に及ぼす効果、つまり、転移の問題を3つの実験で検討した。その結果、「文字—文字」条件、「図形—文字」条件、「文字要素—文字」条件のいずれにおいても、練習文字ほどではないが転移の効果があることが明らかにされた。つまり、鉛筆という道具を使って文字や図形を視写する練習をすると、練習経験のない新しい文字の書字技能に転移することがわかった。

これらの結果は、従来の学習心理学の転移の理論にしたがえば、まず、視写という行為が、書字技能を測定する自由書字に類似しているため、書く文字がたとえ新しいものであっても、鉛筆を操作し動かすさいの技能だけでなく、構えや態度の形成にも有効だったことが考えられる。すなわち、練習に用いた材料が、いずれも、すべての文字に含まれる構成要素であったことから、新しい文字の書字技能に容易に転移した。つまり、「同一要素説」による解釈が可能であるだけでなく、「構えや態度における転移」も生じたものと考えられる。

ところで、近年では、様々な運動行動について実験が行われ、独自の学習理論、つまり運動学習理論が提出されているが、その代表的なものとして、Adams (1971) の閉回路理論 (closed-loop theory) と Schmidt (1975) のスキーマ理論 (schema theory) があげられる**。

閉回路理論は、まず、動作を開始・実行するシステムと実行した動作の正確さを評価するシステムを区別することからはじまる。すなわち、運動を選択し開始・実行するメカニズムが「記憶痕跡」と呼ばれるもので、フィードバックがなくとも作動する、運動開始を決定する限定的な運動プログラムである。文字の場合には、ある文字をどのようにして書くかについてのプログラムといってもよい。

それに対して、動作実行後のフィードバック刺激と比較される内的な基準が「知覚痕跡」である。その機能は、フィードバック刺激と比較することにより運動を再認することである。たとえば、文字を書く場合には、今、書いた文字が、以前書いた経験のある文字と同じであるかどうかを比較・判断し、その差異を調べる必要があるが、そのとき機能するのが「知覚痕跡」

** 「閉回路理論」「スキーマ理論」については、松田・杉原 (1987) や麓・工藤・伊藤 (1989) に詳しい。また『体育の科学』(第39巻第8号、1989年、杏林書院)で「身体運動にかかわる認知心理学」を特集し、最近の運動学習理論について詳しく紹介されている。

なのである。これは、いいかえれば、文字の視覚的な記憶（イメージ）といってもよいものである。

以上2つのシステム「記憶痕跡」「知覚痕跡」は、いずれも練習の関数として増大するものと仮定されている。

Adamsの閉回路理論は、運動学習に関する多くの実験データの説明を可能にしたが、それでは説明できない実験データを説明するために、Schmidt (1975) は、スキーマという概念を用い、理論をより多くの運動に適用させようとした。彼は、Adamsの知覚痕跡、記憶痕跡にあたる機能をもつものとして、「再認スキーマ」「再生スキーマ」を提唱した。つまり、内面化された基準や運動実行を指令する運動プログラムが、個々の動作に対して1対1の対応をしているのではなく、抽象化された一種のルールとして形成されたと考えたのである。しかも、このルールは多種多様な動作を実行することによってより強固になっていくと考えた（多様性仮説）。

さて、書字技能の学習が、閉回路理論、スキーマ理論の、いずれの理論による説明が適切か、という点から、本実験の結果を考察してみよう。

3つの実験の結果、①文字を視写で練習すると、練習経験のない未習得文字の書字技能も促進され、その結果は、1週間後まで保持されること、②形としてのまとまりを持つ文字様図形を視写で練習しても、文字の要素である、縦線、横線、斜線、曲線を含むさまざまな線分を視写で練習することによっても、練習経験のない文字の書字技能を促進することが明らかとなった。

以上の結果は、上述の運動学習理論にしたがえば、スキーマ理論における「多様性仮説」を支持するものといえる。すなわち、書くというクラスの多様な動作を行うことによって、そのクラスの運動スキーマが形成されたため、新しい文字も書けるようになったと解釈できるだろう。もし、書字技能の学習が、閉回路理論にしたがうならば、練習経験のない新しい文字は書けないことになってしまう。したがって、3つの実験の結果から、書字技能の習得に関しては、スキーマ理論からの説明が妥当であるといえるだろう。

書字技能学習の機構をより詳細に明らかにするには、さらに、さまざまな材料や測度を用いた実験を積み重ねる必要がある。たとえば、スキーマ形成に必要な「多様性」練習にはさまざまなパターンが考えられるが、Pigott & Shapiro (1984) の「ある位置にお手玉を正確に入れる動作」に関する研究結果から示唆されるよう

に、とくに幼児期や児童期初期においては完全にランダムな「多様性」練習ではなく、ある程度ブロック化した「多様性」練習のほうがよいとする研究もあるので、今後は、この観点からの研究も行う必要があろう。また、本研究では3つの実験で、漢字、文字様図形、文字要素の練習がそれぞれ練習経験のない漢字の書字技能へ「転移」するか否かを検討することによりスキーマ理論の「多様性仮説」を確かめたが、3つの実験を独立に行うのではなく、これらをひとつの実験計画で比較することにより「転移」が生じるための最適な練習系列を検討することも考えられる。しかし、書字技能学習の成立が、書字というクラスの運動スキーマが形成されることであり、それが書字というクラスの動作を練習することによってさらに強固になるものであるとするなら、教育の場においては、このような動作を「多様性」をもたせて練習するのが重要になってこよう。

引用文献

- Adams, J.A. 1971 A closed-loop theory of motor learning. *Journal of Motor Behavior*, 3, 111—150.
- 麓信義・工藤孝機・伊藤政展 1989 運動行動の心理学 高文堂出版社
- Gibson, E.J., Gibson, J.J., Pick, A.D., & Osser, H. 1962 A developmental study of discrimination of letter-like forms. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 55, 897—906.
- 一色八郎 1985 幼児の手の発達と文字の指導 黎明書房
- 松田岩男・杉原 隆 1987 新版 運動心理学入門 大修館書店
- 南 哲 1976 鉛筆に関する教育生理学的研究 第三報 鉛筆硬度および学年・性差の筆圧に及ぼす影響に関する研究, 学校保健研究, 18, 288—296.
- 宮前 理・依田 明・鈴木乙史・清水弘司 1977 幼児教育の実態調査（横浜市の場合）第一次調査 幼児をもつ母親の一般的意識 日本教育心理学会第19回総会発表論文集, 70—71.
- 文部省初等中等教育局幼稚園課 1985 幼稚園教育に関する実態調査について 文部時報 第1300号, 23—57.
- 長崎県教育センター 1981 幼児の言語能力に関する調査研究—幼稚園における文字指導について（5歳児を中心に）— 長崎県教育センター紀要, 99.

- 長崎県教育センター 1983a 幼児の言語能力に関する調査研究(そのII) —幼稚園児の文字習得の実態— 長崎県教育センター紀要, 121.
- 長崎県教育センター 1983b 幼児の言語能力に関する調査研究(そのIII) —幼稚園児の文字習得の実態— 長崎県教育センター紀要, 127.
- 小野瀬雅人 1987 幼児・児童におけるなぞり及び視写の練習が書字技能の習得に及ぼす効果, 教育心理学研究, 35, 9—16.
- 小野瀬雅人 1988 なぞり及び視写練習の組合わせが幼児・児童の書字技能に及ぼす効果, 教育心理学研究, 36, 129—134.
- Pigott, R.E., & Shapiro, D.C. 1984 Motor schema : the structure of the variability session. *Research Quarterly for Exercise and Sports*, 55,

41—45.

- Schmidt, R.A. 1975 A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological Review*, 82, 225—260.

付 記

本論文の執筆にあたり、適切な助言をいただいた筑波大学心理学系教授・福沢周亮先生、ならびに英文アブストラクト作成にあたり助言をいただいた同心理学系講師・石隈利紀先生に深く感謝いたします。また、本実験の実施にご協力いただいた、土浦市立第二幼稚園の先生方ならびに園児の皆さんに心より御礼申し上げます。なお、本実験の一部は、日本教育心理学会第31回総会（1989年）で発表した。

(1991年8月29日受稿)