

# 小学4年生におけるコンピュータによる日本語文字入力スキルに関する調査

## — キー配列と入力ツールの影響について —

銀島 文\*, 宮本 友弘\*\*, 倉元 直樹\*\*

\* 東北大学大学院教育情報学教育部 / 国立教育政策研究所

\*\* 東北大学大学院教育学研究科 / 東北大学高度教養教育・学生支援機構

**要旨:**情報機器の発達と普及は目覚ましく、就学前の子どもの情報機器の使用も進んでいる。我が国では、日本語表記の複雑性により、文字入力においても欧米とは異なる独特な方式が発達している。学習指導要領では、小学校3年でローマ字の学習を行うが、それ以前に家庭で情報機器の操作に習熟する子どもも多い。そこで本研究では、小学校4年生を対象として、タブレットコンピュータを使用した文字入力スキルの実態を調査した。タブレットコンピュータのソフトウェアキーボードのキー配列と入力ツールを要因とした文字入力スキルに関する分散分析の結果、キー配列の主効果が認められ、QWERTY配列よりもケータイ配列の方が、一定時間内の入力文字数が有意に多かった。

**キーワード:**タブレットコンピュータ、日本語文字入力、ソフトウェアキーボード、QWERTY配列、ケータイ配列

### 1. 問題の所在

近年、全世界的に情報機器の発達と普及が目覚ましく、様々な機能を搭載した機器が安価になっているとともに、機器使用者の若年齢化が進んでいる。わが国も例外ではない、多くの子どもたちは学校で正課として情報機器の利用方法を学習する以前に、家庭生活の中で、ごく自然に家電製品の1つとして情報機器に慣れ親しんでいる現状がある。総務省情報通信政策研究所(2014)によれば、子どもが情報通信端末に接触し始める時期は年々早期化しているとされる。また、同研究所が実施した未就学児等のICT利活用に係る保護者の意識に関する調査からは、保護者が見せたり使わせたりしているものも含むと、0から3歳児が利用している情報通信端末はスマートフォンが圧倒的に多く、小学校に入学以降はその利用率が下がり、ノートパソコンやデスクトップパソコンの利用率が上がるということが明らかになっている(総務省情報通信政策研究所, 2015)。

わが国の子どもたちにとって、コンピュータの操作には欧米にはないと推測できる独特の障壁が

存在する。それは、日本語という言語の表記法に由来する特殊事情である。日本語の文は表意文字である漢字と表音文字である平仮名と片仮名が入り混じった「漢字仮名交じり文」が標準である。実際に使用される文には、さらに算用数字、英語アルファベットや各種記号が加わり、極めて複雑な体系となっている(荒川, 2009)。手書きの文章の場合には、書き手が状況に応じてこれらの文字を自在に使い分けることが必要だが、情報機器を用いた文の作成には、それに加えて入力方式の制約という問題が生じることになる。

標準的な表記法に基づく日本語を入力するには、初期入力した文字を変換する操作が必要になる。すなわち、漢字仮名交じり文に変換する前の入力時の表記方法をあらかじめ定める必要がある。一般的に、日本語の入力方法としては、平仮名を直接入力する「かな入力」のほかに、平仮名をローマ字表記によって入力する「ローマ字入力」がある。この「ローマ字入力」に関しては、キーボードのキー配列の事実上の標準・デファクトスタンダードがQWERTY配列となっており、広く利用

されているのは周知の事実である。そして、「ローマ字入力」を行うためには、あらかじめ日本語の音素、ないしは、モーラ（五十音）のローマ字表記法を習得しておくことが必須となる。

スマートフォンなど、タッチパネルを用いた入力方式では、ソフトウェアキーボードを用いて文字を入力する場合に、まず、キー配列を設定する必要がある（例えば、読売新聞、2018）。物理キーボードと同様のキー配列・QWERTY配列のほかに、一般的な携帯電話の入力パネルと同じ配列で10個ほどの平仮名が並んでいるケータイ配列や、全ての平仮名が五十音順に並んでいる五十音配列などが存在する。それらの中から、使用者が利用するキー配列を選択してあらかじめ設定しなければならない。スマートフォンの場合は画面サイズが小さいことから、ケータイ配列がデフォルトになっていることが多い。なお、ケータイ配列や五十音配列は日本語のローマ字表記などに関する知識は不要であるため、習得が比較的容易である。しかしながら一方で、日本語特有の平仮名表記に特化した配列であるため、日本語以外の言語やハードウェアキーボードで使用できるものではない。つまり、言語やデバイスを超えた汎用性がないと言える。

もちろん、物理キーボードやソフトウェアキーボード以外の入力ツールを選択することもできる。すなわち、タッチペン入力や指入力によって直接文字を書くことが可能なタッチパネルを用いた入力方式や音声による入力方式も、いまだ技術的な改良の余地が残されているものの選択可能ではある。

文部科学省が実施した情報活用能力調査（文部科学省、2015a, 2015b, 2017a）からは、児童生徒のコンピュータを使用した文字入力スキルの実態について、十分に望ましい状態にはないことがうかがえる。その背景の一端として、銀島（2018）が指摘するように、先述のような情報機器における日本語の入力の習得にまつわるわが国特有の課題の存在が疑われる。

子どもの文字の学習は、主として小学校国語において行われ、平成20年告示の学習指導要領（文部科学省、2008a, 2008b）では、その概略は次の通りである。第1学年及び第2学年で平仮名と片仮

名の読み書きを学習する。第3学年で日常使われている簡単な単語について、ローマ字で表記されたものを読み、また書くことを学習する。小学校の各学年の学習配当漢字は、第1学年で80字、第2学年で160字、第3学年で200字、第4学年で200字、第5学年で185字、第6学年で181字である。そして、中学校1年で英語アルファベットの大文字と小文字を学習する。このように学習が進み、文字を読み書きできるようになることが計画されている。情報機器の入力操作の習得はそれ以前に行われていることになる。

一方、社会人として仕事のためにキーボード入力を伴うコンピュータなどの情報機器を自在に使いこなすためには、QWERTY配列のキーボードによる入力技術の習得がほぼ必須と思われる。すなわち、日本の子どもたちの多くは情報機器の入力方式については、最初に自然に慣れ親しんだ入力方式をいずれかの段階で転換していく必要に迫られる可能性が高いことが推測できる。そして、現在の教育課程の中でそれを体系的に学習する単元は、少なくとも初等教育段階では、どの科目においても学校教育の中にはっきりと位置づけられていないのである。

## 2. 本研究の目的

本研究では、タブレットコンピュータを使用した日本語文字入力スキルについて、小学生の実態を調査することを目的とする。

あらかじめタブレットコンピュータの画面上に課題文章を表示させておき、児童に提示して、一定の時間内に同じ文章を入力してもらい、入力できた文字数を調査する。その際に、タブレットのソフトウェアキーボードのキー配列をQWERTY配列とケータイ配列の2種類とし、入力ツールをタッチペンと指の2種類として比較調査を計画し、入力文字数が影響を受けるのか否かを調査して考察する。なお、QWERTY配列の場合は、必然的にローマ字入力を用いることになる。

## 3. 方法

### 3.1. 調査のデザイン

要因はタブレットコンピュータのソフトウェアキーボードのキー配列設定、及び入力ツールの2

つである。タブレットコンピュータのソフトウェアキーボードのキー配列設定について、一般的なコンピュータの物理キーボードと同じ順序で文字が並んでいる QWERTY 配列、または、一般的な携帯電話と同じ順序で文字が並んでいるケータイ配列の2種類とし、入力ツールについて、タッチペンと指の2種類とする。

### 3.2. 調査方法

#### 3.2.1. 調査対象

ある公立小学校の協力を得て、第4学年の2学級、1組と2組で、2017 (平成29) 年3月に調査を行った。1組の児童数は24名、2組の児童数は24名であった。調査対象校が所在する市は、県庁所在地である大都市に隣接しており、大都市圏のベッドタウンとしての性格を有しており、各学年とも2学級編成であった。調査対象学年は4年であることから、文字入力の際に必要なローマ字は小学校3年で学習済みである。

なお、本調査の対象校には、コンピュータ室が1室配置されており、学校での正課の学習活動において児童が使用できる教育用コンピュータが20台設置されている。この台数は1学級の児童数に満たないことから、授業等の学習活動でコンピュータを使用することがあったとしても、児童1人でコンピュータ1台を使用できる環境ではなく、複数の児童でコンピュータ1台を共有して使用していることが推測される。

#### 3.2.2. 使用する情報機器

あらかじめ Android タブレットコンピュータとタッチペンを準備しておき、調査当日にそれらの情報機器を児童に渡して調査を実施した。したがって、調査で使用した情報機器は、児童たちが普段から操作して慣れ親しんでいるものではなく、調査当日に初めて操作するものである。

Android タブレットコンピュータは、タッチスクリーンの大きさが10.1インチで、文字を入力する際に画面上にソフトウェアキーボードが表示され、タッチスクリーンを操作して文字を入力する方式である。

#### 3.2.3. ソフトウェアキーボードの設定

調査で使用した Android タブレットコンピュータは、ソフトウェアキーボードの設定について、各々の学級の調査開始前に下記のように設定されていた。タブレットコンピュータは縦長にして使用し、ソフトウェアキーボードの横方向の長さは約13.5cmであった。

4年1組の調査で使用した Android タブレットコンピュータは、文字入力に用いるソフトウェアキーボードが QWERTY 配列で設定された (図1参照)。



図1. QWERTY配列のキーボード

4年2組の調査で使用した Android タブレットコンピュータは、文字入力に用いるソフトウェアキーボードがケータイ配列で設定された。画面上には平仮名のある文字「あ、か、さ、た、な、は、ま、や、ら、わ」が大きく表示され、各々の平仮名の周囲4方向に、対応する行の4つの平仮名のガイドが表示されていた。例えば、「あ」の場合であれば、その左側に「い」が小さく表示され、上側には「う」、右側には「え」、下側には「お」と表示されていた (図2参照)。ケータイ配列の場合、フリック入力とトグル入力の2種類の文字入力方法を用いることができる。フリック入力では、入力したい文字が含まれる場所で表示されたガイドの方向に指を滑ら

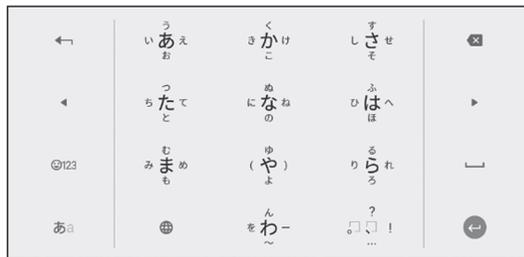


図2. ケータイ配列のキーボード

せて文字を入力できる。トグル入力では、入力したい文字が含まれる場所でタップして文字を選択できる。タップの回数は、例えば「あ」は1回、「い」は2回、「う」は3回、「え」は4回、「お」は5回のように、入力したい文字がどの段かによって異なる。

### 3.2.4. 入力ツール

4年1組、4年2組とも、各々の学級の半数の児童に対し、調査開始時にタッチペンを配布し、タッチスクリーンの操作の際にそのタッチペンを使用するよう指示した。タッチペンが配布されなかった児童に対しては、指でタッチスクリーンの操作を行うよう指示した。

### 3.2.5. 課題文章と入力時間

タブレットコンピュータの画面上に課題文章を表示させておき、児童に提示して、一定の時間内に同じ文章を入力させるアプリケーションを作成して使用した。

入力に使用した課題文章は、文部科学省が平成25(2013)年10月から平成26(2014)年1月に実施した情報活用能力調査で使用されたものを参考にした(図3参照)。なお、この情報活用能力調査は小学校5年生と中学校2年生が対象とされたものである。本調査で用いた課題文章は以下の通りで、全角換算で73文字である。

わたしたち3はんは、自動車工場へ見学に行きました。働く人にインタビューをし、デジタルカメラを使って、写真を撮りました。写真は CD-R にほぞんしました。

図3. 課題文章

前述の課題文章は、改行位置を除いて、画面に表示された原文のままである。句読点は「、」「。」と表示され、「3」は全角数字、「CD-R」は半角英文字で表示されていた。

なお、文部科学省の情報活用能力調査では、「ほぞん」が漢字表記「保存」となっているが、「小学校学習指導要領」(平成20年3月告示)の学年別漢字配当表において、それぞれ小学校5、6年の配当漢字になっているため、本調査ではひらがなに変

更して提示した。また、児童が入力する際には、漢字変換や片仮名変換は必須とせず、ひらがな入力で構わないと指示した。

本調査では、入力の制限時間を5分と設定した。制限時間になるとアプリケーションが終了し、入力用の枠が画面上から消えて、制限時間内に児童が入力した文字列がタブレットコンピュータ内に保存される仕組みになっていた。文部科学省の情報活用能力調査の入力時間は、小学校5年生が5分、中学校2年生が3分とされ、入力方法はローマ字入力が基本とされていた(文部科学省, 2017b, p.942)。

### 3.3. 手続き

4年1組、2組とも、全児童一人一人にタブレットコンピュータ1台を渡し、各学級の半数の児童にタッチペンを渡してそれを記録した後、説明者が黒板前で調査について簡単に説明した。調査の結果が成績とは無関係であること、調査の参加が任意であること、個人情報保護されることなどについても説明した。1組にはローマ字・記号入力一覧表を人数分だけ印刷して準備し、一人一人に配布して、それを見ながら入力しても良いと説明した。なお、ローマ字表記は訓令式とヘボン式を併記していた。

その後、各々の学級のタブレットコンピュータのソフトウェアキーボードの設定に応じて、文字入力方法や文字変換の仕方、画面上のマークの説明をした。入力方法の確認と練習も兼ねて、あらかじめ入力欄を準備しておき、各児童の名前と出席番号を実際に入力させ、さらに、課題文章に含まれる用語「CD-R」を入力させて、英文字小文字を入力する場合の文字モード変換の仕方と入力方法を確認した。

次に、文字入力アプリケーションの開始画面や入力時間を説明した。

一連の説明の終了後、児童全員の入力開始準備が整ったことを確認し、タッチスクリーンの文字入力アプリケーションを開始するよう指示し、表示される手順に従って開始するよう指示した。個々の児童が入力しているあいだは、質問がある場合や問題が生じた場合に挙手してもらい、調査者及び学校外の調査補助者が対応したり補助した

りした。入力時間が経過後、児童に用紙を配布して、入力にタッチペンを使用したのか指で入力したのかを記録させた。

#### 4. 結果

##### 4.1. 収集されたデータの概要

4年1組の児童1人について、入力された文字がすべて英文字小文字のまま日本語に変換されていなかったため、この1名分のデータは除外した。また、4年1組の児童1名と4年2組の児童1名は、使用した入力ツールについての児童自身による申告と調査者の記録とが一致しなかったため、これら2名分のデータは除外した。したがって、45名分のデータを分析に用いた。

平仮名を漢字に変換していた児童は1名のみであり、この児童も全ての漢字が変換されていたわけではなく、平仮名のまま入力されている部分もあった。

数字の「3（課題文章では全角表示）」が半角で入力されているものは許容し、1文字入力されているものとして文字数にカウントした。また、課題文章の読点「、」が「,」と入力されている場合も同様に1文字としてカウントした。漢字が平仮名で入力されていた場合、読みが正しく対応する平仮名の場合はその平仮名の文字数をカウントした。その他の誤変換や入力間違いについては、文字数をカウントしなかった。

##### 4.2. キー配列と入力ツールの影響

小学4年生45名を対象とした、タブレットコンピュータのソフトウェアキーボードのキー配列と入力ツールによる各群の、入力文字数の平均値と標準偏差を表1に示す。

表1. 入力文字数の平均と標準偏差

キー配列	QWERTY 配列		ケータイ配列	
	タッチペン	指	タッチペン	指
人数	11	11	12	11
平均	29.82	33.09	48.25	49.45
標準偏差	13.022	12.950	10.550	20.992

タブレットコンピュータのソフトウェアキーボードのキー配列と入力ツールを要因として分散分析を行ったところ、タブレットコンピュータのソフトウェアキーボードのキー配列の主効果 ( $F(1,41) = 15.48, p < .001, ES: \eta_p^2 = .274, 1 - \beta = .970$ ) が有意であった。なお、入力ツールの主効果 ( $F(1,41) = .25, n.s.$ )、キー配列と入力ツールの交互作用効果 ( $F(1,41) = .05, n.s.$ ) は有意でなかった。分散分析の結果を表2に示す。

図4に示す通り、入力ツールがタッチペンか指かによらず、タブレットコンピュータのソフトウェアキーボードがQWERTY配列に設定されている場合よりも、ケータイ配列に設定されている場合の方が児童の入力文字数が有意に多かった。

表2. 入力文字数に関する分散分析表

変動因	平方和	自由度	平均平方	F 値	$\eta_p^2$	$1 - \beta$
キー配列	3400.330	1	3400.330	15.484***	.274	.970
入力ツール	56.299	1	56.299	.256	.006	.078
キー配列 * 入力ツール	12.013	1	12.013	.055	.001	.056
誤差	9003.523	41	219.598			
全体	12464.000	44				

\*\*\* $p < .001$

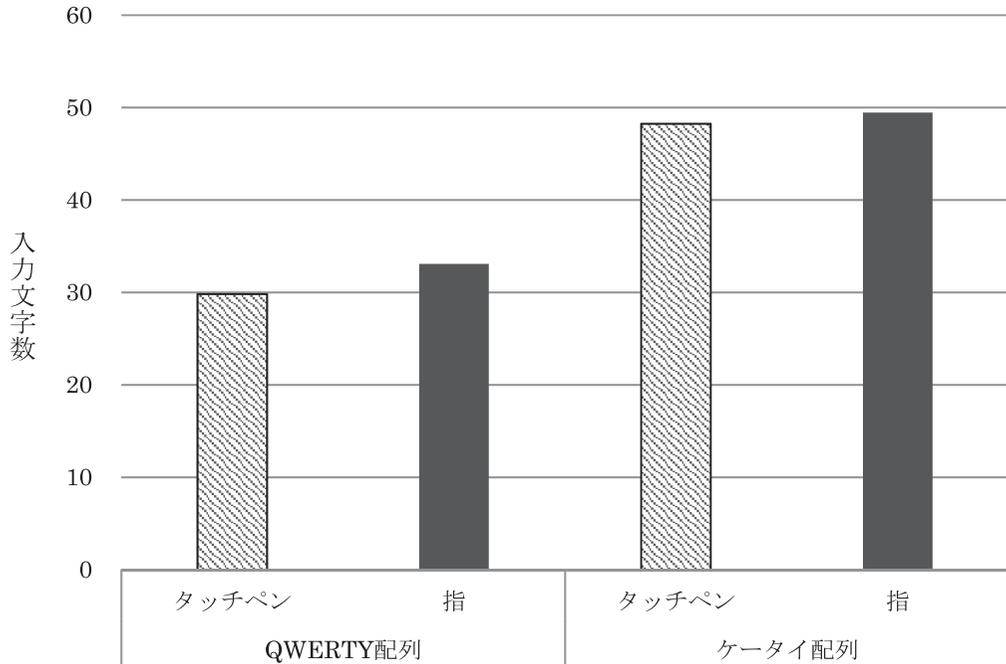


図4. 入力文字数に対するキー配列と入力ツールの効果

## 5. 考察

小学4年生45名を対象とした調査の結果、入力ツールがタッチペンか指かによらず、タブレットコンピュータのソフトウェアキーボードがQWERTY配列に設定されている場合よりも、ケータイ配列に設定されている場合の方が、入力文字数が有意に多かった。その原因としては文字配列に関する馴染みと入力時の日本語表記要因が挙げられる。

つまり、ケータイ配列では日本語の平仮名が五十音順に沿って表示されており、児童にとってそれらの文字は馴染みがあり、入力したい文字を探す際にさほど困難がないことが影響していると考えられる。一方、QWERTY配列の場合、日本語の平仮名でなく英語アルファベットが表示されており、日本語の五十音とも無関係で独特なことから、そもそもこの配列を知っていたり、慣れていたりしない限り、素早く入力したい文字を探すのは困難である。

より大きな問題は、入力時の日本語表記法である。QWERTY配列の場合、日本語をローマ字

表記で入力することになる。子どもたちにとっては、まず、かなをローマ字に置きかえる操作が必要であり、その後、対応する英語アルファベットを探すという段階を経て、ようやく文字を入力することになる。すなわち、ローマ字表記に関する知識の定着具合も大いに影響する。翻って、ケータイ配列の場合は、QWERTY配列の場合に必要な日本語をローマ字に変換する必要がなく、ローマ字に対する習熟度が結果に影響しない。

今回の調査は小学校4年生を対象としており、ローマ字を3年生で学習してから約1年が経過しているのみであり、日常生活においてローマ字を見て読んだり書いたりする経験はそれほど多く積み重ねているとは言い難い。ローマ字の理解の定着が十分でない実態は、小学校6年生を対象とした全国学力・学習状況調査の結果からも指摘できる。平成21年度の小学校国語A2の調査問題で、(1)「くすり」をローマ字で書く、(2)「たべもの」をローマ字で書く、(3)ローマ字表記の「happa」を平仮名で書く問題が出題され、正答率はそれぞれ、(1) 69.5%、(2) 45.8%、(3) 52.2%であった。

調査結果の分析概要には、「清音の書きに比べて、濁音の書きに課題がある。また、促音を含んだ読みにも課題がある」とされている(文部科学省・国立教育政策研究所, 2009)。

また一般にも、以下のような場合にローマ字の書き、読みに課題があるとされている。濁点「・」付きの濁音の場合、「°」付きの半濁音の場合、のばす音の長音の場合、「キャ」「ショ」「ニュ」「クッ」などのようにヤ・ユ・ヨまたはワを添えて、普通小さく書き表す拗音(ようおん)の場合、「つ」「っ」を小さく書いて表される音, すなわち、つまる音, 促音の場合、「ん」で書かれるような、はねる音, 撥音(はつおん)の場合に、ローマ字で表記したり、書かれたローマ字の読みを平仮名で書いたりすることが難しいとされる(例えば、高橋・堀田, 2004, 佐田, 2017)。

さらに、ローマ字表記の伝統的な形式として訓令式とヘボン式の2つがあるが、近年では第3の非公式な形式が出てきており、「ワープロ形式」と呼ばれることもある。例えば、「ん」を「nn」と入力するような場合である(東京大学教養学部英語部会/教養教育開発機構, 2009)。

文字の学習は段階的に計画されてきており、その一部にローマ字の学習も位置付けている。しかしながら、子どもたちのローマ字に関する知識の定着具合は必ずしも十分でない。さらには、近年の情報機器の普及に伴って、ローマ字表記の形式自体も新しい形式が出現し広く使用されつつある。まずは、このような現状を十分に認識し、福田(2012)の指摘にも見られる通り、子どもたちの教育の在り方を検討吟味する必要があるのではなかろうか。

加えて、情報機器の操作スキルの未熟さが、学習成果の評価の解釈に悪影響を与える懸念について触れておきたい。教育における評価は、従来、紙筆型によるものが主流であった。真正性の上で課題がありながら紙筆型が採用されてきたのはその簡便性に由来すると思われる。しかしながら、最近では、情報機器の発達と普及に伴い、それらを活用した学習評価、すなわち、タブレットを含むコンピュータを利用した学習成果の評価が実施されつつある。コンピュータテストによる学習評価の一番の利点は、データ収集及び分析の効率性

にある。そのような利点は評価者側や実施者側には魅力的にうつる。しかしながら、評価で用いるツールが紙と鉛筆からコンピュータのスクリーンとキーボードやマウス、タッチスクリーンやタッチペンに変化することで、紙筆テストでは等閑視されてきた入力操作そのものの技術が必然的に結果に反映することとなった。評価されるべき内容が適切に測定されているのか、慎重に検討することが肝要と考える。紙と鉛筆であれば、どの学習者であれ、それらの道具には一様に慣れ親しみ自由自在に使いこなすことができ、その上で評価課題に取り組むことができていると考えられる。しかし、コンピュータのスクリーンに課題が提示され、学習者がキーボードを使って解答を入力しなければならぬような状況下では、課題自体については正解を導くことができたとしても、コンピュータやキーボードの操作方法を理解して使用することができなければ、結果として正解に到達することができない。つまり、テストの結果は当該課題に対する理解度と学習評価で被評価者が使用するツールへの習熟度が交絡して解答が生み出されるため、結果の解釈にも複雑な要因が絡むことになるのである。

平成29年度版の文部科学省・学習指導要領では、小学校国語の「指導計画の作成と内容の取扱い」において下記のように述べられている。

「第3学年におけるローマ字の指導に当たっては、第5章総合的な学習の時間の第3の2の(3)に示す、コンピュータで文字を入力するなどの学習の基盤として必要となる情報手段の基本的な操作を習得し、児童が情報や情報手段を主体的に選択し活用できるよう配慮することとの関連が図られるようにすること(文部科学省, 2017b, p.25).」

これは、ローマ字での表現と情報機器の利用との関連が学習指導要領でも意識されている現れと言えよう。

音声入力や手書き入力も、ある程度の内容に限定すれば、一定の質のレベルが実現されてきている。技術革新に伴い、情報機器そのものも変化し続ける中で、未来に生きる子どもたちの学習をどうすべきか、議論と検討が望まれる。

## 謝辞

調査に御協力いただいた小学生ならびに学校関係者、研究協力者の方々に感謝申し上げます。

## 参考文献

- 荒川洋平 (2009). 日本語という外国語. 講談社.
- 福田孝 (2012). IT時代の文字入力と国語教育. 全国大学国語教育学会発表要旨集, 122, 319-322.
- 銀島文 (2018). 高等教育におけるコンピュータリテラシーの課題－文字入力の学校教育における位置付けに焦点化して－. 東北大学 高度教養教育・学生支援機構 紀要, 4, 323-327.
- 文部科学省. (2008a). 小学校学習指導要領.
- 文部科学省. (2008b). 中学校学習指導要領.
- 文部科学省・国立教育政策研究所 (2009). 平成21年度 全国学力・学習状況調査【小学校】調査結果概要.
- 文部科学省. (2015a). "学校教育 - 情報活用能力調査 (小中学校)". <http://jouchouka.mext.go.jp/school/joukatu/index.html>. (2017-7-11).
- 文部科学省. (2015b). "情報活用能力調査 (小中学校) の結果について". [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/1356188.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1356188.htm). (2017-4-20)
- 文部科学省. (2017a). "情報活用能力調査 (高等学校) の結果について". [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/detail/1381046.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1381046.htm). (2017-7-11).
- 文部科学省 (2017b). 小学校 学習指導要領 (平成29年告示).
- 野田尚史・中北美千子. (2018). 英語アルファベットによる日本語音声表記. 国立国語研究所論集, 15, 135-162.
- 佐田吉隆 (2017). 大学生におけるローマ字入力速度と綴り選択に関する研究—ローマ字教育との関連から—. コンピュータ&エデュケーション, Vol.43, 61-66.
- 総務省情報通信政策研究所 (2014) 子どものICT利活用能力に係る保護者の意識に関する調査報告書【概要版】  
<http://www.soumu.go.jp/iicp/chousakenkyu/data/research/survey/telecom/2014/2014children-ict.pdf> (2018--6-17)
- 総務省情報通信政策研究所 (2015) 未就学児等のICT利活用に係る保護者の意識に関する調査報告書【概要版】  
[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000368846.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000368846.pdf) (2018-6-17)
- 高橋純・堀田龍也 (2004). 小学生のキーボード入力スキルの現状. 日本教育工学会論文誌28, 133-136.
- 東京大学教養学部英語部会・教養教育開発機構 (2009). 日本語のローマ字表記の推奨形式. <http://park.itc.u-tokyo.ac.jp/eigo/UT-Komaba-Nihongo-no-romaji-hyoki-v1.pdf> (2018-6-17)
- 読売新聞 (2018). デジライフ：指を滑らせ文字入力 (2018年4月1日付け記事)

## **A study of input skills for Japanese characters among fourth-graders using computers: Effects of keyboard layout and input tools**

**Fumi GINSHIMA\***, **Tomohiro MIYAMOTO\*\***, **Naoki KURAMOTO\*\***

\* Graduate School of Educational Informatics, Education Division, Tohoku University / National Institute for Educational Policy Research

\*\* Graduate School of Education, Tohoku University / Institute for Excellence in Higher Education, Tohoku

### **ABSTRACT**

In recent times, information technology has become well developed, and many, including pre-school children, are using many different information terminals in their everyday lives. In Japan, keyboards have unique character-arrangement systems, and one of them is called “Keitai” character arrangement, which was developed to suit the relationship with the Japanese set of characters called hiragana, while also reflecting the Qwerty character-arrangement system used for English.

This study investigated the input skills of Japanese fourth-graders in their use of touchscreens on tablet computers. It was designed as a comparative study with two factors; one of these was the arrangement of the characters on the software keyboard, and the other was the input tools.

An analysis of variance showed the main effect of the layout of tablet computers, and fourth-graders were capable of inputting characters significantly more rapidly using the Keitai layout than with the Qwerty layout. However, no significant effect of input tools or of the interaction of those factors was found.

**Key words:** Tablet computer, Japanese letters input skill, software keyboard, Qwerty layout, Keitai layout