

補習的情報科目3ヵ月間における大学生の ローマ字入力速度と綴り選択の自発的变化

佐田 吉隆

(受付 2018年10月31日)

I はじめに

PCにおいて、主にキーボードやマウスといった入力装置を用いて操作するが、いまだキーボードは最も基本的かつ重要な入力手段である。特に、キーボードの入力速度がコンピュータリテラシーを反映している可能性は大きく、タイピング能力の向上によっても情報リテラシー能力向上につながる事が報告されている(水野・泰松, 2014)。

しかしながら近年、身近にあるスマートフォンを重用する結果、児童や生徒のICT利活用レベルが向上しないまま大学生となっている状況がある(長澤, 2017)。

真に効率の良いローマ字入力を行うためには、アルファベットへの変換作業が、入力速度の障害にならないように導かなければならない。その効率的な方法を見出すことが課題として残されている(島田, 1988)。

1. ローマ字入力の問題

JIS キーボードは、わが国のPCにおいて最も数多く使われている。しかし、そのキー配列から、決して日本語の高速入力には向いていないといわれている(例えば、島田, 1988; 石井, 2003; 木村, 1994)。

特に、ローマ字入力でタッチタイピングをする場合、英文入力との互換には優れているが、比較的動きにくい小指や薬指に母音の「A」や「O」が割り当てられるなど、日本語入力にとっては使い勝手のいいものとはいえない。

また、ローマ字入力に関しては、河相ら(1988)や川島(1991)が指摘するように、使用するキーボードの数がA-Zの26個で、ホームポジションを中心とした範囲に集中している。かな入力の約半分で済むことは、ローマ字入力の良さであり、キー数が少ないため習熟度が速い(島田, 1988)。

しかし、アルファベットに変換するという作業が要求される一方で、ローマ字表記そのものが統一されていない。すなわち、綴り方に訓令式とへボン式との二つが使われていることも問題である(山田, 1995)。

このように、ローマ字には訓令式とヘボン式が存在するが、小学校国語科の教科書で扱われているのは訓令式がメインになっており、ヘボン式表記も併記された形になっている（橋本，2001；成田，2011）。石井（2003）によると、打鍵効率の観点から考えると訓令式の方が優れているため、ローマ字入力の指導には通常、訓令式が用いられるという。またローマ字入力には、拗音 1 文字を単独で入力する際に使用する「l」や「x」など、キーボード操作独自の表記も存在する。

2. ローマ字教育との関連

キーボードでの文字入力や、タッチタイピングに関して研究されている論文では、入力速度や練習方法に関するものが数多く発表されているが、ローマ字入力における綴りの選択まで考慮に入れた先行研究に関しては、あまり見当たらない。

そのような中で、長澤（2011；2012a；2012b）は、短大生の教育上の問題としてローマ字教育とローマ字入力の接点に注目し、ローマ字入力時の綴り選択に関する論考を行っている。すなわち、短大生46名及び41名に調査を行った結果、ローマ字の綴りは小・中学校での学習をもとに選択されており、一部の音に対する知識が欠落していた。

長澤（2011；2012a；2012b）によれば、欠落している音の中でも、「てい」や「でい」などに対して、母音の手前に「l」や「x」を付与し小文字にすることで補っており、正しい綴りを知った後も、その方法から変更することを積極的に行っていないことが明らかになった。また、タッチタイピングにおいて、動かしにくい指を使った綴りから、ホームポジションを使った綴りへの変更も、積極的には見られなかった（長澤，2012b）。

キーボードの入力速度に関して、ローマ字入力における綴りの選択が影響を及ぼすことは容易に推察できるが、キーボードの入力速度が熟達する過程で、ローマ字入力における綴りの選択に変化はみられるのだろうか。

佐田（2017）は、大学生がローマ字入力時にどのような綴りを選択しているか、熟達度（キーボードの入力速度）別に比較を行った結果、習熟度に関わらず、ローマ字入力の綴りはほとんどが小学校国語科で学ぶ「訓令式」の学習が基礎になっていることがうかがえ、キーボード入力速度の上位群、下位群いずれも、打鍵数の多くなる綴りや、動かしにくい指を使った綴りを選択する傾向がみられた。また下位群で、拗音「てい」に関する綴りの誤答が有意に高かった（ $p < .05$ ）。長澤（2011；2012a；2012b）が指摘するように、母音の手前に「l」や「x」を付け小文字にすることで補っている学生も多く、タイピング技術が乏しい学生は、ローマ字変換の理解も不十分であることがうかがえた。

さらに、佐田（2018）は縦断的研究として、情報科目 3 ヶ月間における大学生のローマ字入力速度と綴り選択の自発的な変化を調査した。その結果、特にタイピング練習を実施しな

くても、アプリケーション演習の中でタイピング速度は有意に向上し、「てい」の誤答数が有意に減少したが、綴り選択の傾向に変化はみられなかった。

ただし、佐田（2018）には中級科目の履修者や重複履修者が含まれ、結果解釈に曖昧な部分もあった。そこで本研究では、佐田（2018）から補習的科目の履修者に限定し、さらに調査対象者を増やした形で追試した結果を報告する。すなわち、大学生を対象として補習的情報科目3ヵ月間における熟達度（キーボードの入力速度）と、ローマ字入力時の綴り選択の自発的变化に関する調査を実施した。

II 目 的

本研究では、教育上の問題としてローマ字教育とローマ字入力の関連性に注目し、大学生がローマ字入力時にどのような綴りを選択しているかについて縦断的に比較を行い、なぜそれらの綴りを選択するのか考察を試みる。

著者が現在行っている入門的な情報リテラシー教育では、タッチタイピングのホームポジションを教える程度であり、特にタイピング練習を実施していないが、半期（3ヵ月間）の授業終了後に、学生のローマ字入力速度及び綴り選択がどのように変化したかについて考察する。

さらに、ローマ字入力時の綴り選択の観点から、キーボード入力速度向上のための知見を得ることを目的とする。これまでのタッチタイピング研究では、タッピングの熟達度の指標として、指使いと入力文字数の関係やエラー数なども用いられることが多かったが、本研究では、佐田（2017；2018）と同様に、キーボードの入力速度（累積入力時間）を用いた。

III 方 法

1. 調査対象者と調査時期

情報教育の補習的授業を受講しているA大学1～4年生159名であり、授業初日（事前調査）及び最終日（再調査）に、クラスごとに集団実施した。調査時期は、2017年と2018年の4月中旬及び7月中旬であった。

2. 手続き

WebClass Ver10.01c（日本データパシフィック社）のアンケート集計機能を用いた。画面上にフォームを設置し、課題文を一文ずつ提示し、その文章をローマ字でどう表現するかを、アルファベット（半角入力）で入力してもらい、累積回答時間（熟達度の指標とした）を記録する方法を採用した。

なお先行研究（長澤，2011；2012a；2012b；佐田，2017；2018）との比較検討の観点から、拗音や促音等の綴りも含めて確認できる，長澤（2012b）の4つの課題文を使用した（Table 1）。日本語入力をオフ（半角英数）にして，ローマ字入力するつもりで「なるべく速く，正

Table 1 課題文（長澤，2011）

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">・踏切では一旦停止して，歩行者の邪魔にならないよう充分注意すること。・地域の住民たちによる手作り作品が，通路に展示されている。・東京ドームには，エキサイトシートというフィールド席がある。・東京ディズニーランドのファンティリュージュンは，2001年に終了した。 |
|--|

確に」タイピングするよう教示文を提示するとともに，半角モードを確認後，「次のページ」ボタンをクリックすることで計測が開始されることを教示した。

IV 結 果

1. 累積回答時間（熟達度）

累積回答時間の平均は，事前調査200.9秒から再調査174.8秒と有意に減少した ($t(158) = 4.368, p < .01$)。

2. 単音に関するローマ字入力

単音に関しては，先行研究（長澤，2011；2012a；2012b；佐田，2017；2018）との比較のため，「ふ」「じ」「づ」の3音について確認した。「ふ」「じ」については，訓令式の綴りを採用しているか，ヘボン式かにも着目した。長澤（2011；2012a；2012b）が指摘するように，ヘボン式の方が，タッチタイピングの際に合理的だからである。

また，訓令式とヘボン式の主な違いとして挙げられることの多い，「ち」と「つ」についても確認した。

2.1 「ふ」の結果

「ふ」は「hu」でも「fu」でも表現できるが，タッチタイピングで入力すると，右手人差し指でタイプする「h」を使うよりも，左手人差し指ホームポジションの「f」と右手人差し指の「u」を組み合わせる方が合理的である。

Fig. 1 に，「ふ」のローマ字選択人数を示す。

入力効率の良いヘボン式の「fu」より，訓令式の「hu」を選択した者が多かった。これは，先行研究（長澤，2011；2012a；2012b；佐田，2017；2018）を支持する結果であった。

また，訓令式の「hu」を選択した者が，習熟に伴いむしろ多くなる傾向は，佐田（2017）でも認められた。綴り選択の変化については，McNemar 検定の結果，有意差がみられた ($p < .01$)。

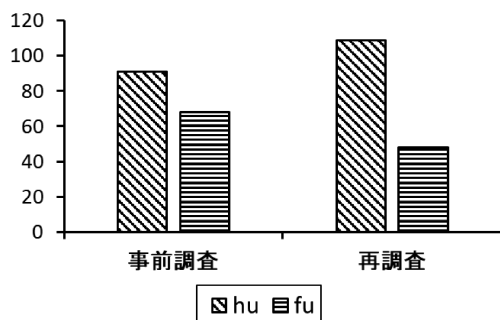


Fig. 1 「ふ」のローマ字選択人数

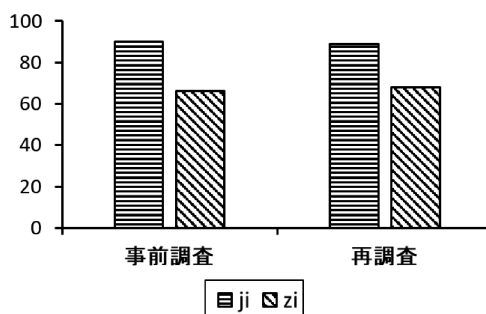


Fig. 2 「じ」のローマ字入力選択人数

2.2 「じ」の結果

「じ」は「ji」でも「zi」でも表現できるが、タッチタイピングで入力すると、左手小指でタイプする「z」を使うよりも、右手人差し指ホームポジションの「j」と「i」を組み合わせる方が合理的である。

Fig. 2に、「じ」のローマ字選択人数を示す。

訓令式の「zi」より入力しやすいヘボン式の「ji」を選択した者がやや多いが、McNemar検定の結果、再調査の選択傾向に違いはみられなかった。

2.3 「づ」の結果

「づ」については、綴りを知っているか否かが問題となる。すなわち、「づ」は訓令式では「zu」と表現するが、ローマ字入力特有の表記方法として「du」が用意されている。

Fig. 3に、「づ」のローマ字選択人数を示す。

訓令式の「zu」（誤答）を選択した者が、習熟下位に多い傾向は、佐田（2017, 2018）でも認められた。再調査で、訓令式の「zu」（誤答）を選択した者が、49名から28名に減少し、McNemar検定の結果、有意差が認められた（ $p < .01$ ）。

ローマ字入力特有の綴りである「du」を、入力ミスの経験から自然に身に付けたのだろう。

2.4 「ち」及び「つ」の結果

「ち」は、「ti」と「chi」のいずれでも入力できるが、「ti」の打鍵数が少なく楽に打鍵でき合理的である。

Fig. 4に、「ち」のローマ字選択人数を示す。

いずれの調査でも、打鍵数の少なくて済む訓令式の「ti」が多く、少数ではあるがヘボン式の「chi」も認められた。綴り選択の変化については、McNemar検定の結果、有意差はみられなかった。

なお、「つ」に関しても調査したが、ほぼ同様であり、両調査とも159名中4名のみが「tsu」と入力した。

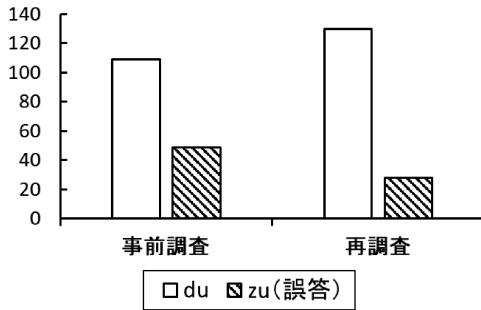


Fig. 3 「づ」のローマ字入力選択人数

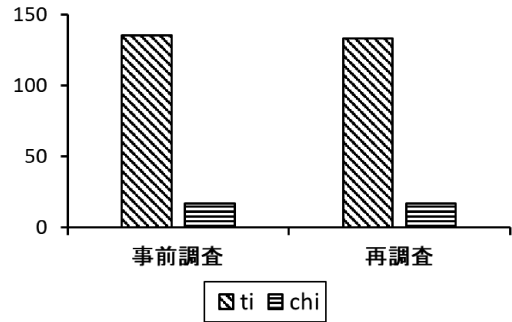


Fig. 4 「ち」のローマ字入力選択人数

3. 拗音に関するローマ字入力

拗音に関しては、先行研究（長澤，2011；2012a；2012b；佐田，2017；2018）との比較のため、「じゃ」「ふぁ」「てい」について確認した。この内「じゃ」「ふぁ」は小学校の国語科で学ぶ綴り、「てい」は触れない綴りである。

また「l」と「x」は、キーボード操作独自の表記として、拗音1文字を入力するために使用する。

3.1 「じゃ」の結果

「じゃ」という音を表現するにあたっては、「ja」「jya」「zya」「zilya」「zixya」「jilya」「jixya」のいずれでも入力できるが、「ja」の打鍵数が少ないばかりか、タッチタイピングにおけるホームポジションを使える「ja」という綴りの方が楽に打鍵でき合理的である。

Fig. 5 に、両群の「じゃ」のローマ字選択人数を示す。

両群とも、ヘボン式の「ja」を採用する者が最も多く、次いで「zya」，「jya」であった。これは長澤（2011；2012a）でも同様の結果であった。あるいは「zilya」，「zixya」「jixya」で表現するケースもみられた。

しかしながら、佐田（2017）や長澤（2012b）では、訓令式の「zya」が最も多かったことから、「ja」という綴りの方が楽に打鍵できるという経験の有無が、比較的表れやすい綴りなのかかもしれない。McNemar-Bowker 検定の結果、有意差は認められなかった。

3.2 「ふぁ」の結果

「ふぁ」は「fa」で入力できるが、「f」を使う綴りはヘボン式となるため、訓令式の綴りが頭に入っている学生は「hula」「huxa」などを選択している可能性がある。また「f」も、ホームポジションに配置されているため、タッチタイピングにおいては「h」よりも優先的に利用したいキーである（長澤，2012b）。

Fig. 6 に、両群の「ふぁ」のローマ字選択人数を示す。

先行研究（長澤，2011；2012a；2012b；佐田，2017；2018）を支持し、両群とも、最も効

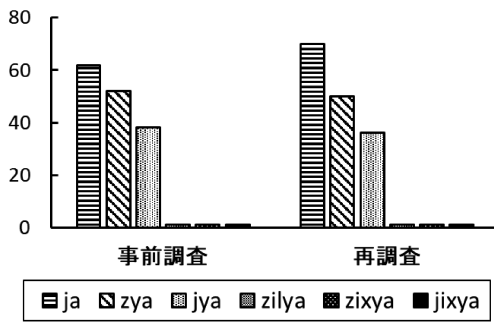


Fig. 5 「じゃ」のローマ字入力選択人数

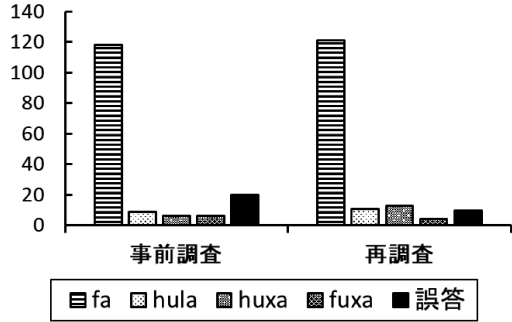


Fig. 6 「ふぁ」のローマ字入力選択人数

率の良い「fa」を選択した者の割合が高かった。また、この綴りについては、「fya」「ha」「hua」「hxa」「hya」などの、誤った綴りが多かったことに注目しておきたい。ヘボン式の綴りが頭に入っていないことから、創作されたものが多かったのだろう。

3ヶ月後の再調査で誤答数が20名から10名に半減したが、McNemar-Bowker検定の結果、有意差は認められなかった。

3.3 「てい」の結果

「てい」は、ローマ字入力では「thi」で入力できるが、「du」と同様に特殊な綴りであることから、綴りそのものを知っているか否かが問題となる。「thi」の表現は、小・中学校で触れない綴りである。

Fig. 7に、両群の「てい」のローマ字選択人数を示す。

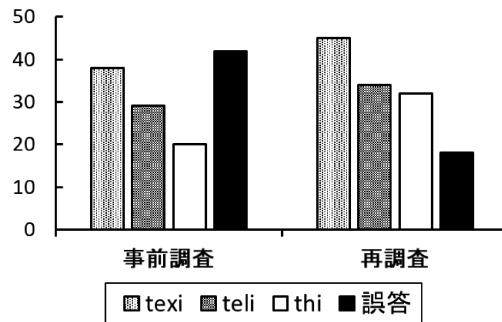


Fig. 7 「てい」のローマ字入力選択人数

ローマ字入力特有の綴りである「thi」よりも、母音の手前に「l」や「x」を付け小文字にすることで補う者が多く、特に誤答が多い綴りであったのは、先行研究（長澤，2011；2012a；2012b；佐田，2017；2018）とも共通する特徴であった。「ふぁ」同様、誤答数が42名から18名に減少しており、McNemar-Bowker検定の結果、有意差が認められた ($p < .01$)。

誤答に有意差がみられたことは、佐田（2017；2018）を支持する結果であった。タイプミスの経験により誤答は減少すると思われるが、ローマ字入力特有の綴り「thi」の知識が欠落していて、「teli」、「texi」など、母音の手前に「l」や「x」を付け小文字にすることで補っている学生も多いといえる。

V 考 察

1. 累積回答時間（熟達度）

累積回答時間の平均は、3ヶ月間で有意に減少した。これは、佐田（2018）を支持する結果であり、とくにタイピング練習を行わなくても、アプリケーション演習の中で、自然とタイピング能力は向上するといえるだろう。

2. ローマ字教育の影響

単音に関して「ふ」では、入力効率の良い「fu」よりも、訓令式の「hu」の選択が、3ヶ月後にむしろ有意に多くなった。近年、身近にあるスマートフォンを重用する傾向にあるが、その結果、スマホのフリック入力などが訓令式の綴り選択に影響しているのかもしれない。また「じ」では、訓令式の「zi」を選択した者が比較的多く、「ち」「つ」でもヘボン式はわずかであった。

拗音に関して「じゃ」では、楽に打鍵でき合理的である「ja」を採用する者が最も多かったとはいえ、訓令式の「zya」が次に多かった。「ふぁ」では、最も効率のいいヘボン式の「fa」を選択していた者の割合が高かったが、訓令式の綴りが頭に入っている学生は「hula」「huxa」などを選択していたと考えられる。

これら本研究の結果からも、先行研究（長澤，2011；2012a；2012b；佐田，2017；2018）を支持し、大学生のローマ字入力は、ほとんどが小学校国語科で学ぶ「訓令式」の影響が色濃く、中学校英語科で学ぶ「ヘボン式」の学習もまた基礎になっていることがうかがえた。

その結果、無駄に打鍵数の多くなる綴りを選択したり、タッチタイピングの際にわざわざ動かすにくい指を使った綴りを選択したりする傾向につながったと考えられる。

一方で、拗音が3音ずつしか学習されていないことによる、ローマ字入力特有の綴りの知識が欠落している可能性が高く（長澤，2011；2012a；2012b）、「てい」の上位群でも、母音の手前に「l」や「x」を付けることによって小文字にすることで補っている学生が多かった。

3. ローマ字入力特有の綴り

本研究の結果から、「づ」や「てい」などの特殊な綴り、あるいはJISキーボードをタッチ

タイピングすることを考えて負担のない綴り選びをすることなど、ローマ字入力を高速に入力することができるようになるために、配慮しなければならないことがいまだ数多く存在することが改めて示唆された。

単音の「づ」では、ローマ字入力特有の綴りである「du」を知っていた者が、3ヶ月後に有意に増加した。換言すれば、これまで「du」の入力経験が少なく、訓令式の「zu」をそのまま入力し誤答であった者が、熟達度が低くタイピング技術が乏しい学生に顕著であり、ローマ字変換の理解も不十分であったことがうかがえた。

また拗音の「てい」でも、拗音が3音ずつしか学習されていないことによるローマ字入力特有の綴りの知識が欠落している可能性が高く（長澤，2011；2012a；2012b），3ヶ月前は誤答が有意に多かった。一方で、ローマ字入力特有の綴り「thi」を知らなくても、「teli」，「texi」といった綴りを採用するなど、母音の手前に「l」や「x」を付け小文字にすることで補っている学生が多いことも特徴的であった。

これまで、学生のタイピング技術の修得は、水野・泰松（2014）が指摘するように、高校までの経験の蓄積と学生の自主性に委ねていたところが大きいのかもしれない。情報教育においては、積極的に「ローマ字入力特有の綴り」を確認したり、動かしにくい指を使った綴りから、ホームポジションを使った綴りにタッチタイピングの基本を手ほどきしたりすることも、ローマ字入力速度の「効率的な」向上、ひいてはコンピュータリテラシーの向上のために必要なだと再確認されたように思われる。

4. コンピュータリテラシー向上のために

これまでの研究では、より速く、かつ正確に文章作成が行えるようになるためには入力方法の扱いをどのようにすべきかということが、当初の検討事項であった。

本研究の結果からも、ローマ字入力の綴りは、ほとんどが小学校国語科で学ぶ訓令式中心のローマ字、および中学校英語科で学ぶヘボン式ローマ字の学習が基礎になっているということがうかがえた。ローマ字入力特有の綴りの知識の不足とともに、ローマ字表記そのものが統一されていない、すなわち、綴り方に訓令式とヘボン式との二つが使われ混乱していることも、ローマ字入力速度に影響を与えている可能性が高い（山田，1995）。

橋本（2001）は、二系統のローマ字表記が使われている現状は早急に一本化されるべきであろうと主張する。特に、『小学校学習指導要領』において、明確にヘボン式ローマ字教育の指針を示すことが強く要請されるとしている。

その一方で、タッチタイピングの基本が小学校の段階で導入されるなど、初等教育におけるカリキュラムが整備されつつあり、それまで小学校4年生で学習していたローマ字の学習が、2013年度実施の学習指導要領からは小学校3年生に前倒しされることとなった。

対応して出された「教育の情報化に関する手引き」(文部科学省, 2010)では,「ローマ字による正しい指使いでの文字入力(タッチタイピング)を身に付けさせるようにする」(第4章)と,ローマ字入力を明確に指定している。こうした知識は,本来,高等教育機関において身につけるべきものではなく,初等教育の段階で教えられるべきものなのであろう。

背景にあるのは,小学生や中学生のキーボードでの文字入力のスキルは総じて低いことにあり(文部科学省, 2015),文部科学省は,新学習指導要領やICT環境の整備指針で文字入力のスキル向上をうながしている。

ただし,二系統のローマ字表記が使われている現状は依然として存在する。新学習指導要領の動向を踏まえつつ,学生のコンピュータリテラシー向上のための,さらなる研究が待たれる。

文 献

- 橋本貞雄(2001):ローマ字表記における問題点の考察 横浜商科大学紀要, **8**, 499-512.
- 石井典子(2003):キーボード教育における英文トレーニングの重要性およびキー配列と打鍵効率の関係について 東京経営短期大学紀要, **11**, 193-218.
- 河相昌美・大森健三・太田英子・山本智子・荒谷眞由美・岡田 聚(1988):医療秘書科のワードプロセッサ教育におけるローマ字入力とかな入力の速度と正確度の比較 川崎医療短期大学紀要, **8**, 87-92.
- 川島大司(1991):ローマ字入力におけるキーボード配列について 東海女子大学紀要, **11**, 17-23.
- 木村 清(1994):学習の移行性を重視した拡張ローマ字入力—AZIK— 情報処理学会研究報告コンピュータと教育(CE), **70** (1994-CE-033), 1-8.
- 文部科学省(2010):教育の情報化に関する手引—平成22年10月 http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1259413.htm (2018年8月31日取得).
- 文部科学省(2015):情報活用能力調査の結果について http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1356188.htm (2018年8月31日取得).
- 水野有希・泰松範行(2014):初年次教育における情報処理科目の授業開発に向けた一考察 東洋学園大学紀要, **22**, 179-192.
- 長澤直子(2011):ローマ字教育とローマ字入力について考える:二者の間の接点に注目して 情報化社会・メディア研究, **8**, 21-32.
- 長澤直子(2012a):ローマ字入力とローマ字教育—二者の間の接点に注目して— 2012 PC Conference 論文集, 153-154.
- 長澤直子(2012b):続・ローマ字教育とローマ字入力について考える:学習による綴り選択の変化に注目して 情報化社会・メディア研究, **9**, 73-80.
- 長澤直子(2017):大学生のスマートフォンとPCでの文字入力方法 コンピュータ&エデュケーション, **43**, 67-72.
- 成田徹男(2011):ローマ字表記の問題点 名古屋市立大学大学院人間文化研究科人間文化研究, **16**, 93-102.
- 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 コンピュータ&エデュケーション, **43**, 61-66.
- 佐田吉隆(2018):大学生におけるローマ字入力速度と綴り選択の変化に関する予備的研究 2018 PC Conference 論文集, 92-93.
- 島田留美子(1988):日本語ワードプロセッサ打鍵作業について—ローマ字入力とかな入力の比較— 安田女子大学紀要, **16**, 233-242.
- 山田尚勇(1995):常用者のための日本文入力法の基礎的研究について 学術情報センター紀要, **7**, 73-112.

Summary

Spontaneous change of the input speed of Roman letters and spelling selection in college students of supplementary computer class for 3 months

Yoshitaka Sada

This study investigated the relation between Roman letter education and Roman letter input. The spelling selection and input speed of 159 College students of supplementary computer class for 3 months were compared without conversion into Chinese characters.

The results showed: (1) The average cumulative response times and spelling mistakes decreased significantly in 3 months. (2) the spelling selection was based on the “Kunrei system” currently taught in elementary schools. As a result, there was a still tendency to select the spelling with more keystrokes or using hard-to-reach keys. (3) In addition, the students with inferior input speed had inadequate understanding of Roman letter, therefore might also lack knowledge of spelling related to contracted sound.

Keywords: Touch-typing, College student, Roman letter input, Roman letter education