

デバイス別文字入力速度と利用実態から明らかにする

大学新生のための情報教育の検討

八重樫 直希¹⁾, 稲垣 知宏^{1,2,3)}, 村上 祐子^{1,2,3)}, 滑川 裕介³⁾

1) 広島大学 総合科学部 総合科学科

2) 広島大学 情報メディア教育研究センター

3) 広島大学 AI・データイノベーション教育研究センター

b196649@hiroshima-u.ac.jp

A Study for Information Education of Fresh Students Based on Device-Specific Text Input Speeds

Naoki Yaegashi¹⁾, Tomohiro Inagaki^{1,2,3)}, Yuko Murakami^{1,2,3)}, Yusuke Namekawa³⁾

1) School of Integrated Arts and Sciences, Hiroshima Univ.

2) Information Media Center, Hiroshima Univ.

3) Education and Research Center for Artificial Intelligence and Data Innovation, Hiroshima Univ.

概要

本研究では、パソコンおよびスマートフォン使用に関するアンケート調査と文章入力速度の測定により、大学新生のデバイス利用実態を明らかにした。調査の結果、パソコンよりもスマートフォンの文章入力時間が短い学生が多いと判明した。また、スマートフォン入力を得意としているにもかかわらず、大学の講義における文章作成課題においてパソコンを主に使用する学生が多い。このような状況下で、大学新生向けにスマートフォン活用法も含めた情報教育の重要性を議論する。

1 はじめに

2019年に発表された、全国の児童生徒に「1人1台端末」と「校内通信ネットワーク」を整備するGIGAスクール構想は、新型コロナウイルスの流行や新しい生活様式への対応を受けて加速され、教育現場におけるICT化は今日までに急速に進められてきた。高等学校においても、このGIGAスクール構想を受けてモバイルICT端末の導入と利用がなされてきた。大学入学以前の学校教育では、ノート型端末よりも、タブレット型端末に触れたことのある学生が多い。旺文社が実施した、高等学校における、ICT機器・サービスの導入状況および活用の実態についての2022年度のアンケート調査結果[1]によると、『生徒用のモバイルICT端末を導入する高等学校の割合は全国の85.8%にのぼり、中でも

「タブレット型」端末の割合は前年度調査から17.4ポイント増の69.8%となった。』と報告されている。

ただし、日本の若者が近年パソコンをうまく使用できていないという問題が先行研究で指摘されている[2][3][4]。中でもタッチタイピングに対して大学生が苦手意識を持っている[5]。高等学校までの教育段階でパソコンを使う頻度を増やし、タイピングを問題なくこなせるよう教育を施すべきだとされてきた。

今後はさらにタブレット型のデバイスに触れたことのある学生がより多く大学に入学すると見込まれる。タッチタイピングに重点をおいた教育では不十分であり、文字入力方法も含めたスマートフォンの活用方法を授ける教育が必要になる可能性がある。

本研究では、大学新生のための情報教育に

ついて、パソコン、スマートフォンといったデバイスごとの文字入力の手速と利用実態から考察する。

2 調査方法

調査は、広島大学の新生向けに開講される「情報・データ科学入門」で実施した。第2ターム水曜日の受講生 1221 人を本研究の調査対象とした。アンケートによる調査と3種類の異なる文章の入力を測定する実技調査を行った。

アンケート調査は平岡・西らの調査[6]を参考に、以下の8項目を用意した。

- ・パソコンの利用開始時期
- ・スマートフォンの利用開始時期
- ・パソコン使用時間（1日）
- ・スマートフォン使用時間（1日）
- ・もし200字の入力をするならパソコンとスマートフォンのどちらを使用したいか
- ・初回授業後の記述レポートの作成方法
- ・初回授業後の記述レポートを作成した場所
- ・もし2,000文字のレポートを作成する場合、どのように作業するか

前の5項目は講義の初回ガイダンスで回答してもらい、後の3項目は、同日に実施した初回講義「データサイエンスと社会」の課題で回答させた。なお、2,000という文字数は、大学の課題でよく出題されることから設定した。6、7項目は複数選択可とし、他は択一選択式とした。

実技調査は、2回目の授業でタッチタイピングについて取り扱った際に実施した。こちらで用意した文章について、PCのキーボードとスマートフォンでの入力にかかる時間、手書きにかかる時間と読み上げにかかる時間を受講生各自が計測し、授業課題として提出させた。

漢字、ひらがな、カタカナ、記号はそれぞれ1文字、英数字は2文字で1文字と数え、空白は無視するものとした。今回入力する文章は、表1の①から③の3種類を用意した。文章①は、

表1 用意した文章

No.	入力文章
①	吾輩は猫である。名前はまだない。どこで生まれたかとうんと見当もつかぬ。何でも薄暗いじめじめした所でニャーニャー泣いていた事だけは記憶している。
②	AIとはArtificial intelligenceの略です。Artificialとは「人工的な」、intelligenceは「知性」という意味で、人工知能と訳されます。
③	春はあけぼの。やうやう白くなりゆく、山ぎはすこしあかりて、むらさきだちたる雲のほそくたなびきたる。

70文字でアルファベットを含まない例である。文章②は63文字で、アルファベット46文字を部分的に配置した。途中で別の言語を挟むことで入力時間が遅くなるのではないかと想定した。文章③は49文字で、歴史的仮名遣いを含む。同じ日本語でも普段使い慣れていない文章にすることで入力時間に差が出る可能性を想定し設定した。

これら3種類の文章の入力時間をPCのキーボード、スマートフォン、手書き、読み上げのそれぞれで1回ずつ、合計12回計測させた。

3 調査結果

3.1 アンケート調査の単純集計

アンケート調査の回答を単純集計した結果を表2~6にまとめた。無回答の項目がある場合には、その項目を欠損値として扱った。

パソコン、スマートフォンの利用開始時期、を表2に示す。デバイスの利用開始時期について、スマートフォンを「高校生までに利用したことがある」と回答したのは1139人となり、90%以上の学生が高校生までに利用していると分かった。パソコンは「大学入学後、またはそれ以降に利用した」と回答した人が276人と20%程度いる。「それ以降」と回答した人は、社会人以降に大学に入学した人だと想定している。

表2 デバイスの利用開始時期

利用開始時期	パソコン		スマートフォン	
	人数	(%)	人数	(%)
小学生以前	41	(3.53)	1	(0.09)
小学生	430	(37.01)	102	(8.78)
中学生	249	(21.43)	497	(42.77)
高校生	165	(14.20)	539	(46.39)
大学入学後	273	(23.49)	19	(1.64)
それ以降	3	(0.26)	3	(0.26)
未所持	1	(0.09)	1	(0.09)

表3 デバイスの1日の使用時間

使用時間	パソコン		スマートフォン	
	人数	(%)	人数	(%)
30分未満	38	(3.27)	8	(0.69)
30分以上	99	(8.52)	20	(1.72)
1時間未満	263	(22.63)	102	(8.78)
1時間以上	310	(26.68)	251	(21.60)
2時間未満	197	(16.95)	277	(23.84)
2時間以上	108	(9.29)	202	(17.38)
3時間未満	50	(4.30)	86	(7.40)
3時間以上	64	(5.51)	193	(16.61)
4時間未満	33	(2.84)	23	(1.98)
4時間以上				
5時間未満				
5時間以上				
6時間未満				
6時間以上				
わからない				

パソコン、スマートフォンの1日の使用時間に関する回答を表3に示す。デバイスの1日あたりの使用時間について最も注目すべきは、16.6%の人がスマートフォンを6時間以上利用している点である。5時間以上6時間未満の人も含めると全体の24.0%を占める。これに対して、パソコンでは9.8%であり、両者には明確な差がある。

表4 200字の入力をするならパソコンとスマートフォンのどちらを使用したいか

デバイス	人数	(%)
パソコン	747	(64.29)
スマートフォン	415	(35.71)

表5 初回授業後の記述レポートの作成方法

作成方法	人数	(%)
パソコンで作成した	1031	(95.46)
スマートフォンで作成した	49	(4.54)

表6 もし2,000文字のレポートを作成する場合、どのように作業するか

作業方法	人数	(%)
最初から最後までパソコンで作業する	937	(88.23)
スマートフォンで入力し、入力したデータをパソコンで編集する	22	(2.07)
まずスマートフォンで下書きをし、次にそれを見ながらパソコンで入力しなおして編集する	25	(2.35)
まず手書きで下書きをし、次にそれを見ながらパソコンで文字を入力して編集する	65	(6.12)
最初から最後までスマートフォンで作業をする	13	(1.22)

表4、5は、「200字の入力をするならパソコンとスマートフォンのどちらを使用したいか」という各学生の意識と、「初回授業後の記述レポートの作成方法」という実際に用いたデバイスについての回答を示す。35.7%の学生は200文字程度の入力であればスマートフォンを使用したいと回答しているが、実際のレポート課題は95.5%の学生がパソコンで作成と回答した。

表6は、「もし2,000文字のレポートを作成する場合、どのように作業するか」についての回

答である。「最初から最後までPCで作業する」と回答した人は88.2%と多数を占め、「最初から最後までスマートフォンで作業をする」と回答した人は1.2%となった。部分的にスマートフォンを利用する人は4.4%であった。

3.2 実技調査の集計

次に実技調査の集計結果を示す。以下では、PCのキーボードとスマートフォンの入力時間に注目する。なお、各文章の入力時間の回答には、不自然に大きな値があった。このため「第3四分位数+（第3四分位数-第1四分位数）×2.5よりも大きい値」を外れ値と見なし、解析から除外した。

図1～図3は文章①～③の入力にかかった時間をデバイス別にヒストグラムにしたものである。これをみると、文章①～③のいずれの文章においても、パソコンよりもスマートフォンの入力時間の平均値が小さい。

設定した各文章ごとに文字数が違うため、1秒あたりの入力文字数で比較したのが表7である。文章①と③では、パソコン入力とスマートフォン入力ともに大きな差が見られなかった。文章②では他の2つの文章に比べて入力文字数が少ない結果となった。

表8はパソコンとスマートフォンとでどちらが入力にかかった時間が短いかを集計したものを示す。いずれの文章でもスマートフォン入力の方が短い。文章①～③のそれぞれ文章において「パソコンでの入力にかかった時間」と「スマートフォンでの入力にかかった時間」との間で対応のあるt検定を行った結果、いずれの文章においても、p値が十分に小さく、この2変数の平均値に有意な差があることが分かる。

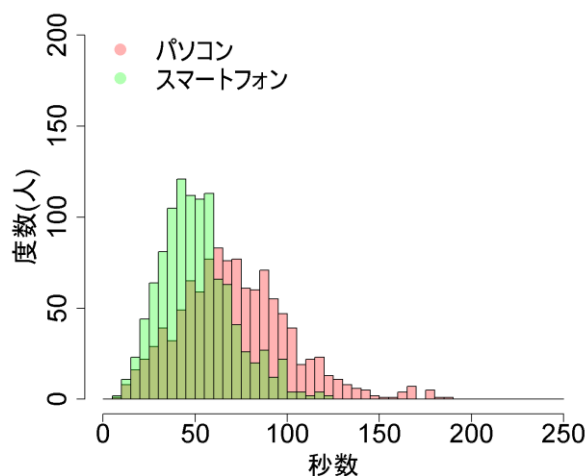


図1 文章①を入力するのににかかった時間のデバイス別ヒストグラム(外れ値は除外している)

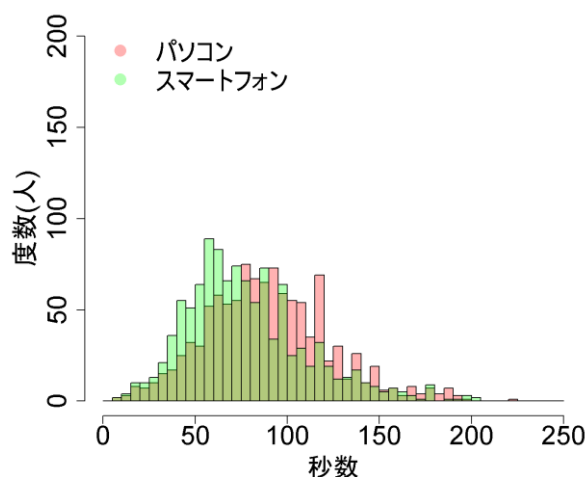


図2 文章②を入力するのににかかった時間のデバイス別ヒストグラム(外れ値は除外している)

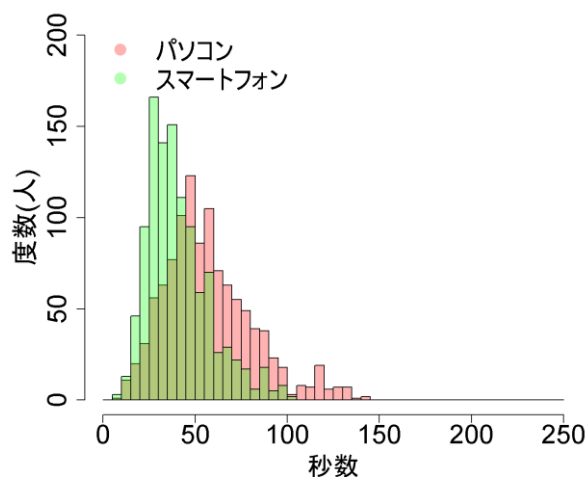


図3 文章③を入力するのににかかった時間のデバイス別ヒストグラム(外れ値は除外している)

表7 文章と入力デバイス別の
1秒あたりの入力文字数

	パソコン	スマートフォン
	文字数(字/秒)	文字数(字/秒)
文章①	0.964	1.354
文章②	0.497	0.572
文章③	0.846	1.176

表8 入力時間の短かったデバイスの人数比

	パソコン		スマートフォン	
	人数	(%)	人数	(%)
文章①	195	(18.52)	858	(81.48)
文章②	350	(32.96)	712	(67.04)
文章③	199	(18.90)	854	(81.10)

3.3 アンケート調査と実技調査のクロス集計

図4,5は各デバイスの利用開始時期ごとに文章①の入力時間を箱ひげ図(箱の上下は第1四分位数、第3四分位数、箱内の横棒は中央値、+印は平均値)、個々のデータの分布を蜂群図にしたものである。他の文章②、③についても同様の振る舞いが見られた。

図4から、パソコンの利用開始時期に対する入力時間の平均値は箱の範囲に入っていると見て取れる。図5から、スマートの利用開始時期に対する入力時間についても同様である。このことから、パソコン、スマートフォンの入力時間は利用開始時期によらない結果となった。

図6,7は各デバイスの1日の利用時間ごとに文章①の入力時間を箱ひげ図、個々のデータの分布を蜂群図にしたものである。

図6から、パソコンの1日の利用時間に対する入力時間には差はないと見て取れる。図7からスマートフォンの利用時間に対しても同様である。このことから、パソコン、スマートフォンの入力時間は1日の利用時間にもよらない結果となった。

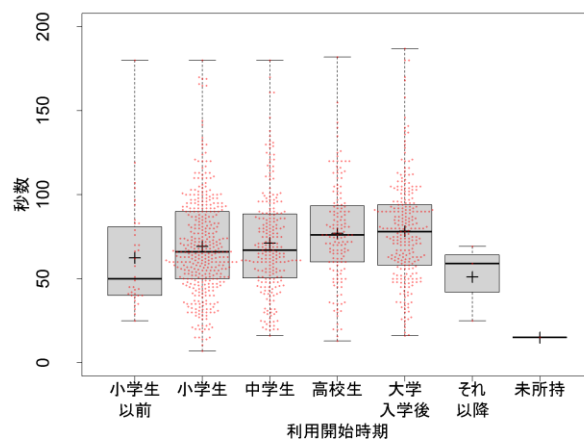


図4 パソコン利用開始時期別のパソコン入力時間(外れ値は除外している)

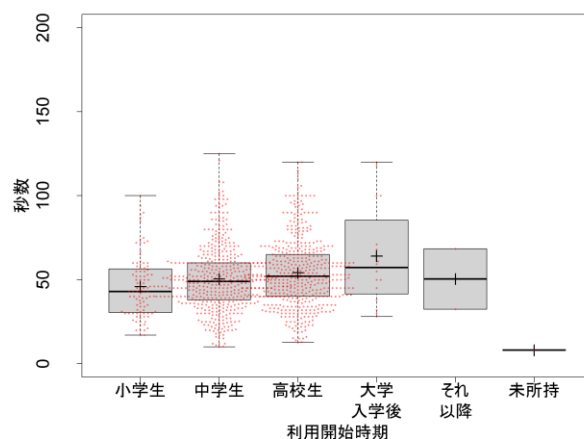


図5 スマートフォン利用開始時期別のスマートフォン入力時間(外れ値は除外している)

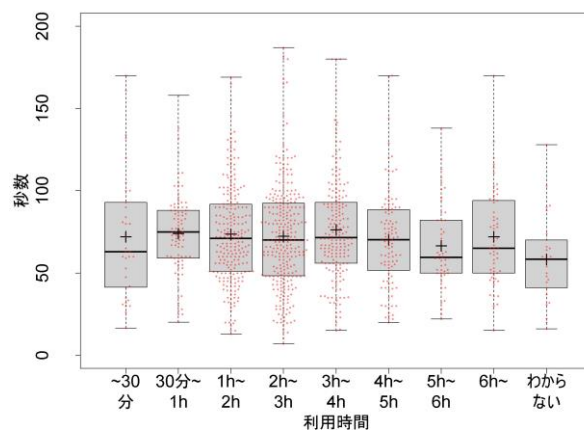


図6 パソコンの1日の利用時間別のパソコン入力時間

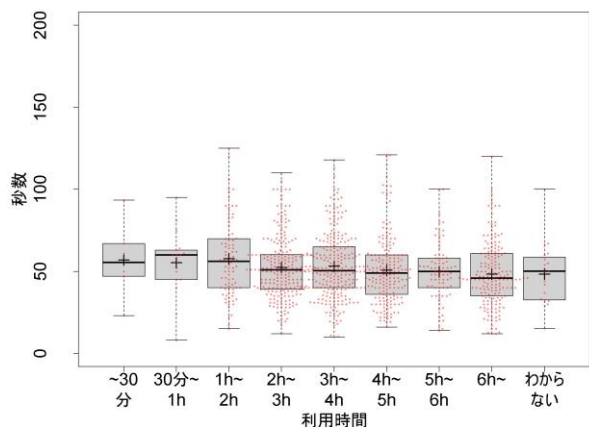


図7 スマートフォンの1日の利用時間別のスマートフォン入力時間

		入力時間の短いデバイス	
		パソコン	スマートフォン
200文字入力する場合に選ぶデバイス	パソコン	173	479
	スマートフォン	19	351

図8 入力時間の短いデバイスと200文字入力する場合に選ぶデバイス

		入力時間の短いデバイス	
		パソコン	スマートフォン
レポート作成時に選んだデバイス	パソコン	172	746
	スマートフォン	2	42

図9 入力時間の短いデバイスとレポート作成時に選択したデバイス

図8では文章①の入力時間をパソコンとスマートフォンで比較し、入力時間の短いデバイスと200文字入力する場合に選ぶデバイスとのクロス集計の結果である。スマートフォンの方が入力時間が短いにも関わらずパソコンを入力デバイスとして選ぶ人が最も多い。

図9は文章①の入力時間の短いデバイスとレポート作成時に選択したデバイスとのクロス集計である。スマートフォンの方が入力時間の短い人のうち746人はパソコンを、42人はスマートフォンを選んでいる。このように入力時間の短いデバイスと、実際に入力で使用するデバイスは一致していない学生が多い。

4 考察

4.1 デバイスごとの入力にかかる時間

実技調査の結果を基に、デバイスごとの入力にかかる時間について考察する。表9で示すように3つの文章全てにおいて、受講者の入力速度はパソコン入力よりもスマートフォン入力の方が速いということが分かった。

この差について、図1で示した文章①のパソコンとスマートフォンの入力時間のヒストグラムから考える。パソコンのヒストグラムは裾の広い分布になっているのに対して、スマートフォンの分布は平均値付近に分布が集まっている。このことから、パソコンの入力時間はスマートフォンの入力時間と比較すると、入力が速い学生と遅い学生の差が大きいと分かる。

図4~7の結果は、利用開始時期がより早期である、もしくは1日の利用時間が長ければ必然的に入力時間が短くなるわけではないことを示している。このことから、利用開始時期、利用時間と入力時間との関係性は無いと結論づけられる。なお、今回の調査では、デバイスの違いにより文章の入力にかかる時間に差が生じる原因を特定できなかった。さらなる調査が必要である。

4.2 文章ごとの入力にかかる時間

各文章の入力時間を考察する。文章①と文章③では、歴史的仮名遣いが文章で使用されているか否かという違いがあるが、表 8 より入力時間に大きな差が見られなかった。また、表 9 から人数の差が無い。このことから、現代では使われない歴史的仮名遣いを含む文章においても、現代文と同じ速さで入力できると分かる。

文章②はアルファベットを含む文章であったが、表 8 より、他の 2 つの文章と比べて、パソコン、スマートフォンともに 1 秒間あたりの入力文字数が少ないことから、アルファベットが文章中に含まれると入力に時間がかかることが分かった。これは、入力する際に英語と日本語の切り替えに手前がかかることが原因ではないかと考えられる。文章②において特に注目すべき点は、表 9 においてパソコン入力の方が速かった人の割合が他の 2 つの文章に比べて大きいことである。これは前述した日本語と英語の切り替えがスマートフォンではより手間がかかり、スマートフォンの入力に慣れている人であっても入力に時間がかかったことが 1 つの要因として考えられる。

4.3 スマートフォンを学習に活用できていない学生の存在の可能性

図 8 のクロス表分析の結果を基に考察する。図 8 では文章①をより速く入力できたデバイスと受講者が 200 文字入力する場合に選択したいと答えたデバイスとの関連性を示している。注目すべき点は、スマートフォン入力の方が短い時間で入力でき、200 文字の入力をする場合にはパソコンを使用すると答えた受講者が 479 人と多数いることである。これらの受講者は、文章①のような 70 文字程度の入力にはパソコンよりスマートフォンでの入力を得意としているにもかかわらず、200 文字の入力をする際にどちらのデバイスを使用したいか聞かれた際にはパソコンを選択すると答えている点から、矛盾が生じている。

矛盾の原因として、スマートフォンを文章入力の際に活用できていない可能性が挙げられる。スマートフォンはキーボードのようなタイピング入力ではなく、タップやフリックといった直感的な操作による入力である。ただし、改行やコピー&ペーストなどのテキスト編集機能はスマートフォンでも利用できる。上記の 479 人の受講生のなかには、このような操作を知らずスマートフォンを十分に活用できていない学生が一定数いる可能性がある。パソコンよりもスマートフォンの方が短時間で入力することができるのであれば、大学の講義における文章作成課題等において、スマートフォンを使うのが自然である。しかし、それをうまく活用できないために、パソコンを使っている学生が少なからずいるのである。そのような学生に対し、大学入門レベルの情報教育においてスマートフォンの活用方法に関する教育を施すことができれば、文章作成が捗り、より効率的に学習が進められるかもしれない。具体的な教育内容としては、入力が速くなる操作方法、デバイスの便利な機能や、使用しやすくなるような設定の方法などが考えられる。なお、スマートフォンのみを使用できれば良いということではない。これまでのタッチタイピングに関する教育を推し進めることや、各人の得意不得意に合わせて使用するデバイスを自由に選択することのできる環境を整備することも重要である。

5 まとめ

本研究では大学新生のための情報教育について考察することを目的とし、パソコン、スマートフォンといったデバイスごとの文章入力時間と利用実態を調査した。結果から大学新生の中にはスマートフォンをうまく活用できていない学生が一定数いる可能性が示唆された。大学入門レベルの情報教育において、パソコンのタッチタイピングに関する教育だけでなく、スマートフォンの活用方法に関する教育を施すべきと考えられる。

今後も ICT 教育が進んでいくと想定される。小中学校における早期からの教育効果を把握するために本研究と同様の調査を継続的に行い、その時点の大学入学時に最適な情報教育を明らかにしていく。

謝辞

広島大学情報メディア教育研究センターの隅谷孝洋氏、長登康氏に、授業設計に関する助言、授業を実施いただきましたことを感謝します。本研究は JSPS 科研費 JP21K20266 の助成を受けたものです。

参考文献

- [1]株式会社旺文社、2022 年 2 月 25 日、【2022 年度】全国の高等学校における ICT 活用実態調査（参照 2022 年 9 月 21 日）
- [2]長澤直子、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、2017
- [3]長澤直子、日本語入力から見る“PC が使えない大学生問題”、コンピュータ&エデュケーション、46、58-63、2019
- [4]木村修平、近藤雪絵、“パソコンが使えない大学生”問題はなぜ起こるか—立命館大学大規模調査から考える—、2018 PC Conference 論文集、179-182、2018
- [5]小林溪太、酒井郷平、大学生のタイピングに対する苦手意識の分析、コンピュータ&エデュケーション、52、48-53、2022
- [6]平岡駿・西正明、大学生と高校生のキーボード入力に関する考察、信州大学教育学部研究論集、11、181-190、2017