

小学校教員の情報端末活用の促進要因の検討

—小学校教員を対象とした全国調査の再分析—

佐野 秀行*

目的：本研究は、小学校において「1人1台」整備された情報端末について、従来の個別のケースや一地域の分析に知見を加えるべく、教員を対象とした全国調査の横断的なデータをもとに、学校や教師間の格差を検討したものである。

方法：勤務先の学校でどの程度活用できるか、活用の度合いについて多重対応分析によって学校への関与の強さと情報端末利用の積極性の2軸で構成した空間に、教員の置かれている状況や属性を分類した補助変数を配置した。

結果：情報端末の活用は、「1人1台端末」が制度的に進められた現在でも、学校や教員によって大きな違いがあることが明らかとなった。情報端末の活用に積極的なのは、専科の教員、年齢は中堅教員である学校ごとにみると規模が大きい学校、地域は近畿関東中部が、都心や都市部がより積極的といった傾向が見られた。

結論：このようにある程度一貫した傾向による配置が確認されたことから、「1人1台」と入口を整備することに加え、それぞれの学校における教員の配置の中身や運用面の支援が必要なが示唆された。

キーワード：情報端末、小学校、教員、情報教育、量的調査

(2022年10月14日受付け、2022年12月9日受理)

はじめに

2019年末に示されたGIGAスクール構想は、コロナ対応の必要性も相まって急速に推進された。GIGAスクール構想は、2019年当初の予定では、23年度末までに端末の配備を完了し24年度以降にデジタル教科書導入、個別の学習管理等を導入していくとされていたが、3年前倒しされ2020年度内に1人1台の端末の配備がほぼ完了している。

学校DXの必要性や期待は示される一方で、1人1台の情報端末を活用することについては、児童生徒の経験や指導者の力量や準備状況などから、様々な懸念も示され¹⁾ていた。こうした懸念は解消にむかうのだろうか。そもそも、1人1台端末のように予算のかかるものが用途を明確に定めないで導入されるのは学校教育において稀有なことであるといった指摘²⁾がある通り、情報端末の利用が学校教育に浸透するかどうか検討を継続していく必要がある。

八木澤ら³⁾は教育的内容知識についての研究をレビューし、授業場面の観察とインタビューを通じてICTの活用は、従来の教授知識に加えて新たな「ICTに関する知識」を枠組み土台に追加することを提案している。1人1台端末は教員にとって未経験の事柄であり、ICT活用歴が長い教員の中にも知識を転移できずに適応に戸惑うといった知見⁴⁾や、年齢の高い教員もICT活用への信頼によって活用が促進されるといった知見⁵⁾がある。

1人1台端末については実現して間もないこともあり、これまでの調査は質的な調査や一地区での質問紙調査が主であり、横断的な調査によって、学校の置かれた状況ごとの相違点が明らかにされる余地がある。

たとえば、地域ごとの分析といった視点も必要だろう。GIGAスクール構想以前、情報端末の整備が最も配備が進んでいた佐賀県で1台あたり1.8人、最も遅れていた愛知・埼玉・千葉で1台あたり6.6人と都市部では導入が遅れている等の導入状況には地域差があった。

*大阪人間科学大学 心理学部 心理学科
*責任著者：大阪府摂津市正雀1-4-1、大阪人間科学大学 心理学部 心理学科
E-mail : h-sano@kun.ohs.ac.jp

1人1台端末となり、導入以前の違いは表面的に解消されたが、GIGA以前の違いはどのように影響しているのだろうか。

また、ICT活用や1人1台端末をどのように活用するかについては、単に資料を収集することから個別の学習状況を把握して指導に活かすことまで様々な次元があり、次元や内容による分析・検討が必要である。そこで本研究では、2021年に実施された教員を対象とした全国調査の再分析によって教員の情報端末の活用の程度と、活用を促進・抑制する要因について検討する。

方法

1. 分析に用いるデータの概要

本稿では2021年に公益財団法人中央教育研究所が教員を対象に実施したデータを分析する。データの再分析については同研究所の許諾をいただいている。調査の概要は表1の通りである。なお、調査の詳細な実施概要や基礎集計については刊行されている調査報告書⁶⁾がある。この調査は都道府県で層化して調査票を配布しているため、地域的な偏りは少ない。また、校長宛てに郵送した調査票はその学校で「多様な先生方に」と依頼し職階の偏りがないように依頼している。本稿ではこのデータの中で、校長・教頭及び、分析に必要な変数において無回答の割合が多いデータ除いた437ケースを対象利用する。

表1 調査の概要

調査対象の設定回収	都道府県ごとに層化し、800校の校長宛てに依頼した。各学校で7名の教員への配布を依頼。全体で5600票（7×800）配布郵送で、763名の回答を得た。（今回の分析はこのうち、校長・教頭を除く授業を担当している教員437ケースを用いた）
調査期間	2021年10～11月
主な調査項目	①現代の子どもの特質、②教科書の使用頻度、使用理由、③デジタル機器、端末の使用状況、使用見込み、④英語教育について、⑤学力格差について、⑥教育改革について、⑦宗教教育について、⑧小学校教育全般に関する意見、⑨属性（性別、年齢、役職、担任の有無、担当学年、専門の有無、学校所在地、学校規模）等
その他	調査の実施にあたり、調査項目及びワーディングは中央教育研究所の倫理委員会の承認を得た。

2. 分析に用いる方法と変数

(1) 分析の方法

本稿は小学校教員の情報機器の利用状況について、検討する。小学校の教員は対象とする年齢の幅、指導する教科の多さなど職務内容の多様性が大きく、さらに勤務する学校の条件の違い等複雑な背景を持っている。また情報機器の利用状況と一括りにされている事柄も多様な次元があり、開発途上のものであるため、

新しいものが考案されれば別の用途も生まれるというように対象を固定的にとらえることが困難な性質がある。

このような、小学校教員における情報機器の様々な利用のありかたを検討するためには、情報機器の利用を従属変数に、教員の様々な属性や条件を独立変数と設定した回帰分析を用いるよりも、変数間の関係を探索的に検討する対応分析を用いることが適していると考えられる。

(2) 変数の設定

表2 使用する変数および、変数の記述統計

軸の構成に使用する変数	次のことが学校で実施できるか。 （+「できる」・-「できない」の2値） A 児童一人一人の学習過程の記録の分析 （+55.4%、-44.2%） B 児童の学習過程の記録を保護者と共有 （+21.3%、-78.5%） F 端末を家庭に持ち帰っての使用 （+64.5%、-35.2%） G 端末による家庭学習の提出 （+53.3%、-46.7%） H 使用にあたっての保護者のサポート （+53.3%、-46.7%） I 端末を使用したオンライン授業 （+65.7%、-33.6%）
補助変数	・性別（男性 42.6%、女性 57.4%） ・年齢（29以下 20.1%、30-3歳 24.3%、40-49歳 29.1%、50-60歳 23.6%、61歳以上 3.0%） ・学区の特徴（農林漁業 30.9%、工業 3.0%、郊外住宅地 46.5%、都心住宅地 16.2%、都心商業地域 3.9%、その他 1.4%） ・勤務先小学校の規模（5学級以下 5.9%、6-11学級 38.7%、12-24学級 45.1%、25-30学級 7.6%、31学級以上 2.3%）、担任の学年（1年 13.0%、2年 11.2%、3年 11.2%、4年 12.6%、5年 11.0%、6年 11.4%、担任なし 15.6%、その他 13.6%） ・専門教科の担当（なし80.3%、音楽 1.8%、英語 0.2%、理科 5.7%、その他 10.8%） ・忙しさ（とても 55.8%、かなり 40.3%、あまり 3.0%、忙しくない 0.7%） ・都道府県（略）、地域（北海道 6.9%、東北 15.8%、関東 24.5%、中部 15.1%、近畿 8.0%、中国 10.5%、四国 4.1%、九州 14.9%） ・情報端末の活用のしやすさ（活用しやすい・しやすい・活用したことがない：5件法を3件法に変更、以下のカッコ内は「しやすい」の割合）国語（64.5%）、社会（84.7%）、算数（74.1%）、理科（82.8%）、生活（53.9%）、音楽（49.0%）、図工（52.3%）、家庭（52.2%）、体育（69.1%）、外国語（67.7%）

空間を構成する変数の質問群にはこのほかに（1）「YouTubeの閲覧」、（2）「画像や動画等の共有」、（3）「インターネット等による資料の収集」があったが、（1）及び（2）は知識・技術的には可能でも運用上禁止としている学校もあることから、また（3）はほとんど（96.1%）の回答が「できる」であるため分析から除外した。

結果

多重対応分析を適用した結果を以下に示す。表3には各軸の固有値・寄与率を示した。第1軸と第2軸によって全体の分散の70.8%が説明されることから図1～4において第1軸と第2軸のプロットしたものを検討した。

図1には第1軸と第2軸を構成する変数を、図2～図4には図1と同様の軸に対して、補助変数(軸の構成に影響を与えない変数)をプロットしている。図には影響力の大きなもののみを表示し、傾向の弱いものについては煩雑さを避けるため表示していない。回答は、勤務先において「できる」か「できない」の2値データであり、図には「できる」は●を、「できない」に×をプロットしている。

表3 各軸の寄与率

	固有値	寄与率 (%)	累積寄与率 (%)
1軸	0.511	51.0	51.1
2軸	0.197	19.7	70.8
3軸	0.102	10.2	81.0
4軸	0.075	7.5	88.5
5軸	0.072	7.2	95.7
6軸	0.044	4.4	100.0

第1軸は左側にそれぞれの学校において「できる」とされる項目が、右側に「できない」とされる項目が配置されており、第1軸は「情報端末利用の積極性」ととらえることができる。

第2軸は図1から学校の家庭や児童個人への関与の度合いが積極的なものが上位に配置され、下位には学校の家庭や児童個人への関与が弱いものが配置されている。情報処理端末を活用することで、学校が児童や

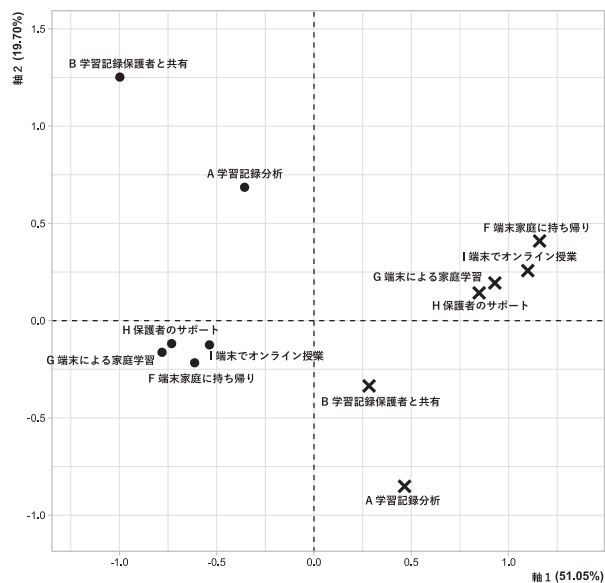


図1 情報端末活用を第1軸×第2軸に配置

家庭により関与し、指導が普遍化のすることもあれば、端末の練習問題や家庭学習の管理、自習など端末を活用することで学校の関与や教師の負担を減らすことが期待されることもあるだろう。こうしたことから第2軸を「教師の介入の度合い」として検討する。

情報端末によって「学習記録を保護者と共有すること」は78.5%の教員が「できない」(今回分析したデータでは技術的にできないのか、学校や保護者の体制としてできないかは切り分けることができない)と回答しており、他と隔たりが大きい項目である。

それでは図1で検討した情報端末の活用度合は、学校や教員のどのような背景と関連しているのだろうか。以下、図2～図4において補助変数として、「教員の属性や学校規模等の環境」(図2)、「地域」(図3)、「教科別の情報端末の活用のしやすさ」(図4)を図1と同じ第1軸×第2軸に配置することで2つの軸を構成している情報端末の活用程度と補助変数の関係及び補助変数内の項目の位置関係を検討する。補助変数は軸の構成に影響を与えず、それぞれの軸の得点をプロットしたものである。

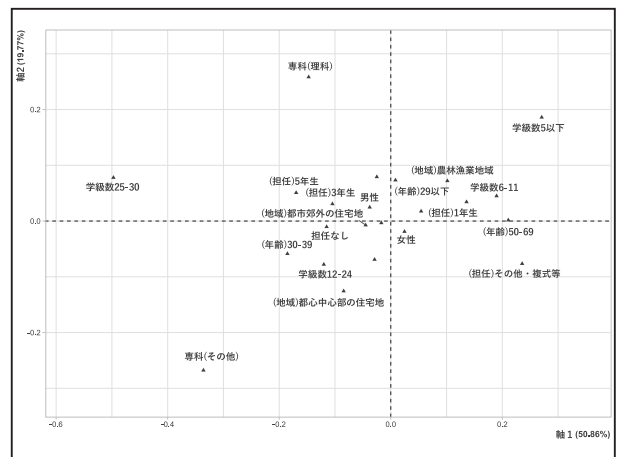


図2 補助変数(学校環境・教員属性)を第1軸×第2軸に配置

図2において、学校規模ごとにみると、規模が大きい方が軸1において左側に配置されていることから、学級規模の大きい学校に勤める教員が情報機器の活用により積極的であると考えられる。理由としては、規模の大きな学校の方が、同僚との情報共有や、多くの児童に用いることによるスケールメリットなどが考えられる。地域についても、都心や都市郊外が、農林漁業地域よりも左側に配置されるがこれも学校規模と類似の背景が考えられる。

次に、年齢についてみると、30代の教員は50代の教員や29歳以下の教員よりも積極的な位置に配置されている。これは情報機器の活用がICTについての知識と、教育内容知識の両方を必要とすることを反映していることも原因として考えられる。同様に、専科の教員、

担任の教員、担任をしていない（ここでは複式学級や支援学級の担任が含まれる）の順で情報端末の仕様に積極的な教員が配置されることも、情報機器の活用のためには教科の知識が必要であることが影響していると考えられる。

学年別に見ると低学年よりも高学年が積極的であるが、小学校の1年生と高学年では使い方もおのずと異なっており、「1人1台」が実現していても中身を伴い、1年生でも十分に活用していけるようすることはニーズも実現可能性の観点からも難しいかもしれない。

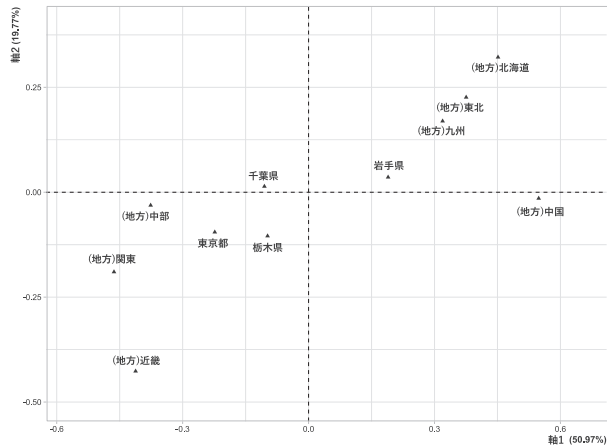


図3 補助変数（地方区分、都道府県）を第1軸×第2軸に配置

次に図3において、地方区分と都道府県別の配置を検討する。全体的に人口の多い地域において情報端末の活用に積極的であること、家庭への関与は反対に人口の少ない地域においてより強くみられるといえる。GIGAスクール以前には人口の多い地域で情報端末の導入が指摘されており、1人1台端末が普及したことによって状況が変わったことも要因と考えられる。

考察

本稿で分析に用いている437ケースのデータは、はじめの763ケースからデータを除いていることもあり、都道府県ごとに見た場合には少ないケースが生じてしまう。例えば青森県は1ケースのみ等、安定した結果とはいいがたい。このため、GIGAスクール以前から情報端末の活用に積極的であった地域の影響を切り分けるといった分析はできなかったが、都道府県を7つの地方区分にまとめた変数でも、人口の多い都市圏を有する地域が第3象限に配置される等、同様の配置がみられるため、ある程度一貫した傾向があると考えられる。

次に教科別の情報端末の活用にしやすさを補助変数として配置した図4を検討する。「使いやすい」「やや使いやすい」「やや使にくい」「使にくい」「使った

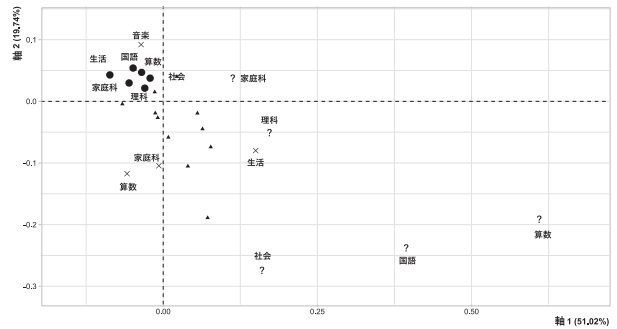


図4 補助変数（教科別の情報端末活用しやすさ）を第1軸×第2軸に配置

ことがない」の5件のデータを「使いやすい」(●)、「使にくい」(×)、「使ったことがない」(?)にしてプロットしている。全体的に中心付近に固まっており、顕著な差ではないが、「使ったことがない」を含めると教科ごとに見たときにばらつきが大きい。

図の右下の象限、つまりもっとも活用に積極的ではない層には「使ったことがない」が多く配置され、その左上に「つかいにくい」が配置されている。

1人1台の端末が児童に配布されていても、情報端末は検定教科書とは異なり使用義務が規定されているわけでもないし、導入されてからの期間も浅いことから、取り組みは各学校や教員個人によって活用の度合いのばらつきが大きいといえる。

以上、情報端末の活用の度合いによって二つの軸「情報端末利用の積極性」・「教師の介入の度合い」によって構成した平面に補助変数をプロットして変数間の関係を検討してきた。

学校の立地、地域区分、学校規模といった学校全体の要因の他、教員の年齢や専科等の専門性、教科、担任をしているクラス・児童の学年等によっても情報端末の活用の度合いが異なることが確認された。

また、図2、3から得られる知見として、情報端末の利用に消極的な層（図の第1象限に配置される項目）では、学校の関与の度合いが大きい傾向があることがある。情報端末の利用に消極的な背景として、情報機器を利用しない従来型の指導の蓄積があることなども背景として考えられる。情報機器の活用はそれ自体が目的ではないため、学校や教員、教科、児童それぞれの特性に応じて検討する必要がある、様々な背景を考慮に入れずに導入を進めることは却って学校の負担を増す可能性がある。

今後の課題と展望

本稿では1人1台端末について、横断的な調査の結果を用いて、情報端末の活用の程度が学校、教員の側の様々な要因によって異なることを確認してきた。「1人1台」という言葉からは全国に平等に情報端末が整備

され、行き渡っている印象をうける。しかし、単に機器の整備状況だけではなく、実際にそれぞれの端末が有効に活用されることを保障していくためには、学校規模や教員の資源などもあわせて検討する必要がある。

本稿で見てきたように地方や小規模校で活用が進んでない理由には、小規模校の不利な状況があることが考えられる。児童1人に1台の端末がいきわたっても、情報端末の管理や調整、情報端末の活用について学校の規模が小さければそれだけ教員の数が少なく、同僚から情報提供を受ける機会は少なくなるだろう。また、児童の人数が少なければ、情報端末による成績処理や提出物管理などにメリットを見出しにくいかもしれない。

したがって、情報端末の活用が平等な条件のもとに進められ、水準の維持向上を図っていくためには、児童の端末数だけでなく、各学校においてどのようなことができるかという学校の運用資源をもとにした検討がさらに進められる必要がある。

今後の情報端末の活用についてどのような視点が必要だろうか。本稿では情報端末の活用について2つの軸に縮約して検討したが、情報端末が浸透し、活用方法が開拓されれば、情報端末の使い方はさらに複雑な方向に変化することが予想される。1人1台端末は学校側の求めによって実現したものでなく、政策によって配布されたものであるから、政策的な議論の他に、学校・教師・児童がどのように活用に意義を見出していかかという点について、教師や児童の使い方や情報端末利用の効果研究が必要である。活用が進むことになれば、授業の枠組みを超えて、紙と鉛筆のような当たり前の道具として学校の様々な教育活動において児童が端末を活用していくことになるだろう。

こうした点を詳細に検討するためには、継続的な調査の他、教員や児童のそれぞれの情報行動や前提知識、研修の経験や学習経験についての変数が必要である。本稿が用いたデータでは教員個人のICTに関する知識や学習経験、情報行動に関する質問項目がなかったため、今後こうしたデータを加えた検討の余地があるといえる。

引用文献

- 1) 登本洋子, 高橋純. 初等中等教育における情報端末の整備と活用に関する教員の意識. 日本教育工学会論文誌. 2021;45(3):365-373
- 2) 馬居政幸. 「1人1台」(PCタブレット≠端末)による公立小学校の脆弱性の顕在化. 『小学校教員の教育観とこれからの学校教育－デジタル化の流れの中で－』. 中央教育研究所. 2022, 54-67

- 3) 八木澤史子, 堀田龍也. 1人1台の情報端末を活用した小学校の授業で用いられる教師の教授知識の特徴. 日本教育工学会論文誌. 2021;44:431-442
- 4) 佐藤智文, 平野智紀, 山本良太, 石橋純一郎, 山内祐平. GIGA スクール構想におけるICT活用の促進要因 川崎市の小学校での教員調査に基づく探索的検討. 日本教育工学会論文誌. 2022;44:1-4
- 5) 木原俊行, 野中陽一, 堀田龍也, 高橋純, 豊田充崇ほか. 教師たちのICT活用に対する熱意に影響を及ぼす要因のモデル化: 日英の教師たちの実践史の比較分析を通じて. 日本教育工学会論文誌. 2014;38(2):157-165
- 6) 中央教育研究所. 小学校教員の教育観とこれからの学校教育－デジタル化の流れの中で－(研究報告 No.98). 中央教育研究所. 2022, 194-214

A Study of Factors Promoting the Use of Information Terminals Among Elementary School Teachers

— Re - evaluation on of Nation - wide Survey —

Hideyuki SANO, MA*

Objectives : The purpose of this paper is to analyze the factors that influence elementary school teachers' use of ICT by means of cross-sectional data.

Methods : Small surveys and case studies fail to provide a comprehensive view of teachers' use of ICT and the location, geography, and size of schools and the conditions in which individual teachers are placed. In this paper I use multiple correspondence analysis to analyze the relationship between ICT use and various conditions of teachers and schools.

Results : The findings can be summarized as follows. First, despite the policy of equalizing ICT use, there is a growing separation between schools that use ICT and those that do not. Second, ICT use is more advanced in larger, more resourceful schools in urban areas than in smaller schools in rural areas.

Conclusions : These findings suggest that ICT use has the potential to widen the gap between schools with good conditions and those with poor conditions.

Key Words : ICT implementation in elementary education, Elementary school teachers

(Received in Oct 14, 2022, Accepted in Dec 9, 2022)

* Department of Psychology, Faculty of Psychology, Osaka University of Human Sciences.

* Corresponding author : Department of Psychology, Faculty of Psychology, Osaka University of Human Sciences. 1-4-1, Shojaku, Settsu, Osaka 566-8501, Japan.

E-mail : h-sano@kun.ohs.ac.jp