

# 小学校におけるデジタル化と学力

## ～小学校教員を対象とした全国調査に基づいて～

- 西本裕輝（琉球大学）
- 馬居政幸（静岡大学（名））  
望月重信（明治学院大学（名））  
藤田由美子（福岡大学）  
角替弘規（静岡県立大学）  
遠藤宏美（宮崎大学）  
谷田川ルミ（芝浦工業大学）

### はじめに

現在、コロナ禍により学校は大きく変化している。特に2021年4月から全国の小中学生全員に対し一人一台「タブレット」（以下「端末」とも言う）が支給され、デジタル化が本格的に始動している。これにより学校教育における授業のあり方も大きく変わる可能性がある。

ただ、今回のデジタル化はいわばフライング気味に始まったものであると言ってよい。なぜならば、コロナ休校を見据えての緊急避難措置の要素が強いからである。実際、突然タブレットを導入することになった教育現場には混乱も見られ、導入後にタブレットが足らず児童生徒全員に行き渡らない、学校のWi-Fi環境が整っておらず全校児童生徒が一斉に使用するには容量が足りないなどのトラブルも続出している。家に持ち帰ることを許可する地域としない地域があるなど、自治体によって対応もまちまちである。これらの混乱を見ると準備不足の側面は否定できないだろう。したがってこのような急速なデジタル化に対しては教育現場の不信感や抵抗感も根強いと思われる。そしてそうした抵抗感があったとしてもそれは決して非難されるものではないだろう。

そこでここでは全国の小学校教員に対する質問紙調査によって、デジタル化に対する教員の意識について把握を試みた。また、その意識に学力の上下によりどのような差が生じるのかについても検討を行った。

### 1. 調査の概要

調査の概要を箇条書き風にまとめると以下

の通りとなる。

- 調査名：教育に関するアンケート
- 実施：公益財団法人中央教育研究所
- 目的：デジタル化を含め教育観を把握しこれからの初等教育のあり方を考える
- 対象：全国の小学校教員（私立は除く）
- 手法：質問紙（郵送法）
- 時期：2021年10月～11月
- 配布数：5600名（800校×7名に依頼）
- 回収数：773名（回収率13.1%）
- 内容：性別、年齢、勤務所在地、学校規模、役職、端末利用についての意識等

なお、通常の調査よりも回収率が低くなっていることに留意が必要である。よってここで得られた結果は、わざわざ回答していただいた比較的熱心な教員の意識ととらえるべきであろう。

### 2. 分析結果

#### (1) 端末利用の必要性について

表1) 端末利用の必要度とその順位

	必用率	順位
Q5.2.D. 小学校の教育活動に必要なインターネット等による資料の収集	66.6	1
Q5.2.E. 小学校の教育活動に必要な画像や動画等の共有	55.3	2
Q5.2.H. 小学校の教育活動に必要な使用にあたっての保護者のサポート	54.9	3
Q5.2.A. 小学校の教育活動に必要な学習過程の記録の分析	34.3	4
Q5.2.F. 小学校の教育活動に必要な端末を家庭に持ち帰っての使用	27.9	5
Q5.2.I. 小学校の教育活動に必要な端末を使用したオンライン授業	24.4	6
Q5.2.B. 小学校の教育活動に必要な学習過程の記録を保護者と共有	23.2	7
Q5.2.G. 小学校の教育活動に必要な端末による家庭学習の提出	22.4	8
Q5.2.C. 小学校の教育活動に必要なYouTubeの閲覧	13.2	9

本格的な分析に入る前に、ここで中心的に用いる変数について説明しておきたい。一言で言えば「端末利用の必要性」に関する意識を問う項目である。特にここで用いるのは調査項目の

中でもタブレット（端末）利用の必要性に関する項目である。具体的な項目は表中で示している。

この表は、端末の利用についての必要度について「とても必要」と回答した率の高い順に上から並べ、順位を付したものである。例えば、1位の「インターネット等による資料の収集」は66.6%の教員が「とても必要」と回答したことを示す。

まずここからわかることは、全体的に見て必要度についての回答率が非常に低いと言わざるを得ないということである。

例えば「端末を利用したオンライン授業」の項目である。「とても必要」の回答率はわずか24.4%であり、「やや必要」と合わせてみても74.3%に留まっている。またそれと関連するが「端末を家庭に持ち帰っての使用」も27.9%と3分の1にも満たず低くなっている。

## （2）情報の縮約

次にこれらの項目一つ一つについて細かく見ていくことは、かえって結果が煩雑になってしまうので、ここで情報を縮約しておきたい。具体的には主成分分析によってこれら9項目を合成し一つの変数にまとめた。いわゆる情報の縮約である。ちなみに、 $\alpha$ 係数（信頼性係数）は.807で十分な値が得られた。つまりこの9項目を一つに合成するのは統計学的に妥当であるということである。

## （3）都道府県ごとの学力の影響

次のその変数にどのような変数が影響を与えているか重回帰分析により検討する。分析に用いる変数を箇条書きとして示すと以下のようになる。

従属変数：端末の必要度（主成分得点）

独立変数：

性別……女性1、男性0のダミー変数

年齢……それぞれの中央値を代入

管理職…管理職1、その他0のダミー変数

学力……各都道府県の令和3年度「全国学力・学習状況調査」国語の正答数

まず、従属変数は先ほどから用いている必要度得点である。教員の端末利用についての必要度を示している。

また独立変数には性別、年齢、管理職か否か、学力を用いる。なお、性別は女性であるか否かを用い、学力は小学6年生の国語の正答数を用いる。

表2) 端末の必要度の因果分析

	非標準化係数		標準化係数	確率
	B	標準誤差	$\beta$	
女性	.041	.074	.021	
年齢	-.021	.004	-.231	**
管理職	.459	.089	.215	**
国語学力	-.449	.135	-.119	**

$$R^2 = .257, ** p < .01$$

結果から、タブレットの利用に関して、管理職の教員の方がより必要性を感じていて、年齢が高くなるほど必要性を感じていない、勤務する都道府県の学力が高くなるほどタブレットの必要性を感じていないということになる。なお、性差は見られなかった。

## 3. 考察

全体的に見て教員はタブレットの利用については慎重であることがわかった（表1）。必要度について尋ねた項目について、ことごとく必要と答えた回答率が低かったのである。ここから従来のような紙媒体による記録、アナログに対する信頼もまだまだ根強く、むしろ急速なデジタル化に対する不信感や抵抗感の表れとも言える。しかも先ほどもふれたように、ここで得られた回答結果は比較的熱心な教員から得られたものである。潜在的にはさらに抵抗感強いと考えられる。

また、相対的に見ると特に学力上位の都道府県の教員の抵抗感がより強かったことも重く受け止めるべきであろう。学力の高い都道府県はタブレット導入には慎重で、むしろこれまでの教育方法を維持しようとする傾向が強いということである。これはせっかく築いてきた教科書等（紙媒体）を用いた授業・教育のノウハウを崩したくないという意思の表れとも言え、もっと言えば今回の改革への葛藤や不信感の表れとも言える。

最初に今回の改革は「フライング気味に始まった」と評したが、本研究で得られた結果から考えても、教育現場の理解を得ながら慎重に進めていく必要があると思われる。

（西本裕輝）

#### 4. 1人1台、公立小学校の脆弱性の顕在化

##### (1) 「できること」と「とても必要」のズレ

西本の統計学上の考察と知見を踏まえ、本調査が公立小学校教員対象に実施されたことに注目する。図1) 表3) 図2) をみてほしい。

図1) は西本が分析した表1) の「必要度を問う項目を「教室」「家庭」「Wi-Fi」「保護者のサポート」という学校教育の4種の場に位置付けた構造図。表3) は、勤務校に配布されたPCタブレットで「実施できる」と「教育活動に必要」の選択尺度別回答率の一覧である。また「実施できる」割合の高い順に、「とても必要」の割合とセットで棒グラフにしたのが図2) である。

「できる」と「とても必要」の基準と相互の差異の比較のために、50%と30%のラインを図2) に付記した。50%ラインをみると「できる」では「インターネット資料収集(教室)」95.2%と「画像や動画等の共有(教室)」92.9%が9割を超え、「YouTube閲覧(Wi-Fi)」64.1%、「家庭持ち帰り使用(家庭)」62.3%、「オンライン授業(Wi-Fi)」61.9%は6割に届く。「家庭学習の提出(家庭)」52.0%、「学習過程の記録の分析(教室)」51.4%「保護者のサポート(全ての場)」49.8が50%ラインに並ぶ。「学習記録保護者共有(家庭)」だけが18.7%と非常に低い。

「とても必要」ではどうか。50%ラインを超えるのは「インターネット資料収集(教室)」66.6%、「画像動画等共有(教室)」55.3%、「保護者のサポート(教室)」54.9%の3種。30%ラインでも「学習過程記録分析(教室)」34.3%のみ。「家庭持ち帰り(家庭)」27.9%、「オンライン授業(Wi-Fi)」24.4%、「学習記録保護者と共有(家庭)」23.2%、「家庭学習の提出(家庭)」22.4%は3割に届かない低さに加え、いずれも教室の外である。

「できる」と「必要」の差から何が読み取れるか。必要度の低さの原因が「できる」の認知度にあること。質問の目的は自治体で異なる配布機種機能(スペック)と教員の認識度の確認。実はPCである以上、どの機種も対応可能な機能の一覧だが、調査結果は上位機関(自治体教委、校長会など)で許可された機能と理解した。加えて、「できる」と「とても必要」の差の大きさは、機器配布の判断が小学校教員の要請ではないことの証左とみなせる。同時に項目間の「できる」とする差の大きさは、配布決

定とPC選択に、教育委員会、学校管理職、教員、子どもたち、保護者の合意を得る手順なく進行したことを示す。本調査結果は、全ての子どもに手渡す高度な機器を、精密な制度設計(既存システムとの整合性)なく無償配布した、日本の公教育史上、唯一無二の出来事であることを証明するデータ(エビデンス)になる。

だが合意なくとも6割を超える小学校教員が、インターネットの資料収集や画像・動画等閲覧を「とても必要」と答え、表3)の「やや必要」を加えれば9種全て「必要」な教員が6割を超える。この数値の意味も無視できない。

##### (2) 学校教育DXに向かう課題は

その意味を図3) 4) 5) から求めたい。まず図3)は小学校の教科等14種別の端末機器の「A活用しやすい」選択率順位を示す。総合的学習46.1%、社会37.4%、理科33.6%、算数27.0%、外国語24.4%が上位5位だが、学力調査対象教科の国語14.0%は10位。なぜか。

表4)に示す教科等別の総時間数順位の棒グラフと図3)「A活用しやすい」選択率順位の棒グラフを上下に配置した図4)に注目を。上(時間数多い教科等順)から下(活用しやすい割合順)に向かう矢印が左下がりと右下がりの教科等の特性を想像してほしい。次に図1)の学校教育の場の構造、図2)の「できる」と「とても必要」の活用方法の順位を確認すると上位5位と国語10位の理由がみえるはず。

答えは教科書の有無と学習内容・方法の差。1位総合学習に教科書はなく、10位国語は教科書から離れた学習が最も困難な教科。2位社会と3位理科は教科書以外の資料、図版、実験、調査が必要。教室と学校を出る活動も要請される。算数は図形、外国語は音声と二次元の紙媒体では学習困難な内容と方法が求められる。

だが、図5)の「活用したことなし」の国語の割合は算数の次に少ない。活用は試みるが中心教科としての内容と方法の重みが新たな学習方法導入の壁になる。それを補強するのが全教科等を教える学級担任制と履修主義。日本の小学校教育の優位性が新たな学びと教え(DX)への挑戦を妨げる壁(脆弱性)になることを示唆する。その克服の課題は、図6)7)8)を用いてのオンデマンドでの発表と6月26日ラウンドテーブルでの論議で提示したい。(馬居政幸)

図1) タブレット学習活用構造図

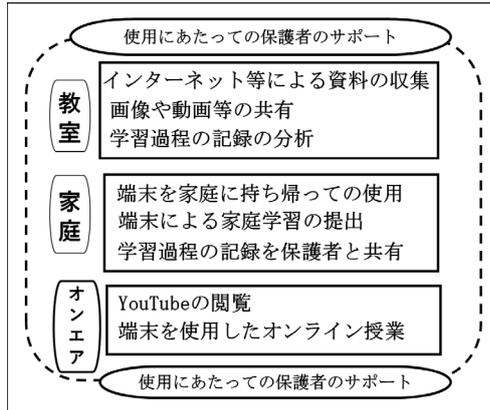


表3) 「できる」と「必要」の選択尺度別回答率の一覧

	PCで実施できますか			教育活動に必要ですか				
	できる	できない	無答不明	とても必要	やや必要	あまり必要でない	まったく必要でない	無答・不明
「1人1台」PCタブレット配布								
インターネット等による資料収集 (教室)	95.2	3.5	1.3	66.6	31.1	1.6	0.0	0.8
画像や動画等の共有 (教室)	92.9	5.8	1.3	55.3	38.8	4.8	0.3	0.8
YouTubeの閲覧 (オンエア)	64.1	33.9	2.0	13.2	47.6	33.7	4.7	0.8
端末を家庭持ち帰り使用 (家庭)	62.3	36.2	1.6	27.9	45.1	23.1	3.1	0.8
端末を使用したオンライン授業 (オンエア)	61.9	35.9	2.2	24.4	49.3	23.2	2.2	0.9
端末による家庭学習提出 (家庭)	52.0	46.4	1.6	22.4	44.3	28.6	3.9	0.8
学習過程の記録の分析 (教室)	51.4	46.4	2.2	23.2	49.8	24.4	1.4	1.2
保護者のサポート (全ての場合・機会)	49.8	47.6	2.6	54.9	35.9	7.2	1.0	0.9
学習記録を保護者と共有 (家庭)	18.7	79.0	2.2	23.2	49.8	24.4	1.4	1.2

図2) 「できる」「とても必要」の選択順位別図

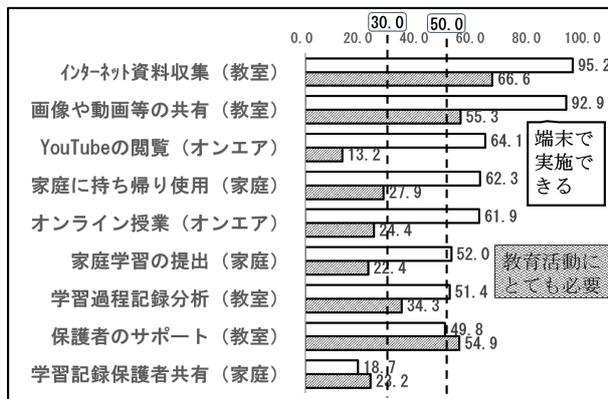


表4) 小学校教科等の学年別授業時間数配分表

区分	第1学年	第2学年	第3学年	第4学年	第5学年	第6学年	計	順位	
各教科の授業時間数	国語	306	315	245	245	175	175	1461	1
	社会			70	90	100	105	365	5
	算数	136	175	175	175	175	175	1011	2
	理科			90	105	105	105	405	4
	生活	102	105					207	11
	音楽	68	70	60	60	50	50	358	6
	図画工作	68	70	60	60	50	50	358	6
	家庭					60	50	110	13
	体育	102	105	105	105	90	90	597	3
	外国語					70	70	140	12
	特別の教である道徳の授業時間数	34	35	35	35	35	35	209	9
外国語活動の授業時間数			35	35			70	14	
総合的な学習の時間の授業時間数			70	70	70	70	280	8	
特別活動の授業時間数	34	35	35	35	35	35	209	9	
計	850	910	980	1015	1015	1010	5780		

図3) タブレットの教科等別「活用」

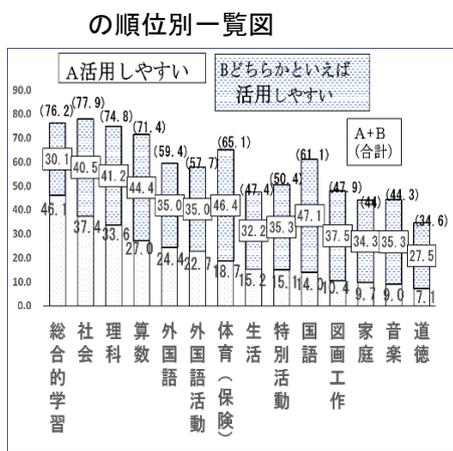


図4) 教科等別授業時間総数と

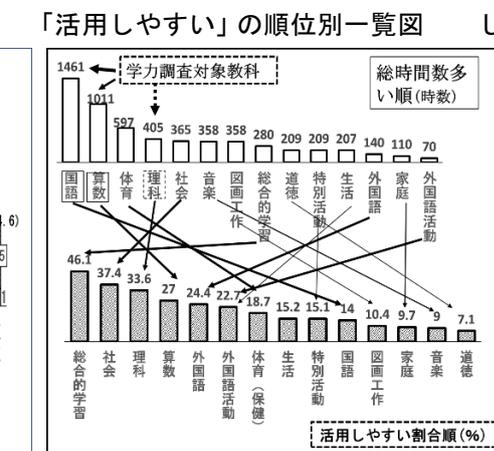


図5) タブレットの教科等別「活用

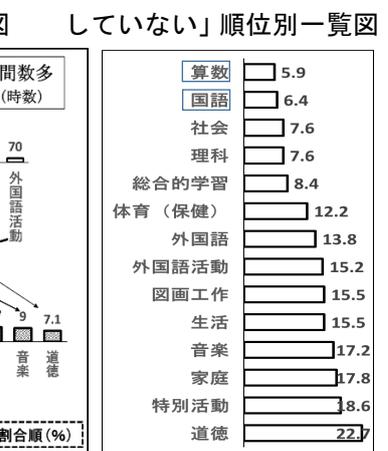


図6) 教科を構成する

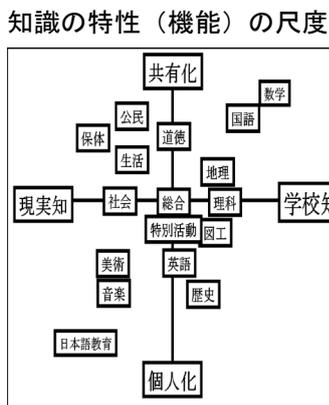


図7) 教科を構成する

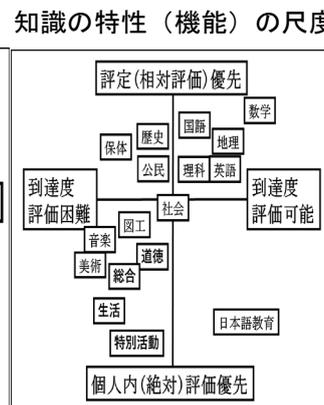


図8) 公立小学校学級づくりを基礎に教育

