

学校におけるタブレット PC の効果的な活用に関する調査研究

—授業で利用されたタブレット PC の機能—

興戸 律子*1・加藤 直樹*1・横山 隆光*2・松原 正也*3・伊藤 宗親*1

第2期教育振興基本計画や教育の情報化ビジョンが示され、ICTを活用した教育が進められている。小中学校教員にタブレット PC のどのような機能や場面で使用したか、また、今後どのような使い方をしたいかなどについて調査を行った。その結果、タブレット PC の機能を利用した群（利用者群）と利用しなかった群（非利用者群）では、作品管理、検索・調べ学習、教材提示、ノート提示などの機能項目について、今後も利用したいという回答の平均が有意に高くなった。これらのことからタブレット PC を実際に触ってみると授業で活用するイメージができ、積極的に利用したいという希望が高くなると考える。

〈キーワード〉 教育工学, ICT 活用調査, タブレット型端末, 利用場面, 利用機能

1. はじめに

総務省の「フューチャースクール推進事業」及び文科省の「学びのイノベーション事業」により、小中学校においてネットワークに接続された一人1台のタブレット PC が整備され、その詳細な内容が報告されている^{3)~5)}。この事業に参加した小中学校では、一人1台の環境での利用であるが、全ての学校現場では、ICT 環境は年々推進されているとはいえ、その環境を整備するには地域差が顕著に現れてしまう状況である。

筆者は、これまでタブレット PC 教育利用研究会の協力校に対して、使用前の教員の意識調査¹⁾や学校の ICT 環境調査²⁾を行い、教員はどのような目的を持ってタブレット PC を使いたいのか、また現状の ICT 環境下でどのような実践ができるのか、また何を希望しているのかを調査した。

今回は、これまでに実践で利用してきたタブレット PC の機能、場面についての調査を行い、使われた機能や、教科、また今後、学校に整備されることを前提にどのような使い方をしたいか等の分析を行なったので、報告する。

2. 調査方法

(1)実施時期

平成 30 年 3 月 1 日～3 月 31 日

(2)対象者

研究会協力小中学校(13 校)の教員 274 名

(3)方法

自記式のタブレット PC の活用に関する質問紙を用いて実施した。質問紙は、倫理的配慮として無記名とし、個人を特定できないようにした。回収は小学校 85 名、中学校 125 名の合計 210 名で、回収率は 76.6%であった。

(4)調査項目

調査項目は、性別、年代、担当学年、担当教科などの個人の属性と、教科ごとの、項目（検索・調べ学習、教材提示、ノート提示、プレゼンテーション、グループ討論、アプリ、レポート作成、カメラ（静止画・動画）、タイマー、電子黒板との併用、画面の送信、作品の管理）別にこれまでのタブレット PC の使用の有無と今後の希望（5 件法）など計 149 項目について質問した。ただし、回答は、担当した教科のみとした。教科の項目は、実践報告された内容から機能・場面を抽出し調査項目とした。（資料 1 調査用紙一部）

3. 結果及び考察

*1 岐阜大学教育学部附属学習協創開発研究センター

*2 岐阜女子大学

*3 岐阜大学情報連携統括本部

(1) 授業でのタブレット PC 利用の有無

回答者 210 名の授業でのタブレット PC の利用は、利用した 182 人 (86.7%)、利用しなかった 23 人 (11.0%)、無回答 5 名 (2.4%) であった。使用の頻度の差はあるが、9 割弱の教員が担当する授業でタブレット PC を利用したということが明らかになった。

また、回答があったデータで *t* 検定した結果、男女差では有意差が見られなかったが、小学校と中学校では 5% の水準で有意差が見られ、中学校の方が利用されていることがわかった。

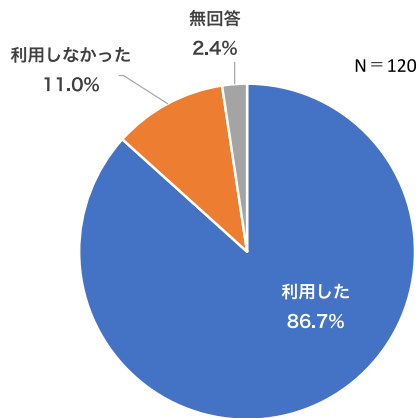


図 1 授業でのタブレット PC 利用の有無

表 1 男女差による利用の有無

	平均 (%)	n	<i>t</i> 検定
男性	91.6	107	ns
女性	85.7	98	

** *p* < .01 * *p* < .05

表 2 学校種による利用の有無

	平均 (%)	n	<i>t</i> 検定
小学校	83.3	84	*
中学校	92.6	121	

** *p* < .01 * *p* < .05

(2) 教科別のタブレット PC 利用状況

次にタブレット PC の教科別の利用状況を表 3 に示す。担当した教科により回答した人数にばらつきがあるが、利用した割合が多い順に教科名を示すと、総合的学習の時間 (73.5%)、特別活動 (68.9%)、社会 (64.4%)、理科 (62.5%)、体育 (62.3%)、国語 (61.5%)、算数・数学 (61.0%)

となった。利用しなかった割合が多い順では、休み時間 (84.8%)、道徳 (70.5%)、生活科 (67.9%)、図工・美術

表 3 教科別の利用の有無

教科名	利用した	利用しなかった	n
総合的学習の時間	73.5%	26.5%	98
特別活動	68.9%	31.1%	122
社会	64.4%	35.6%	59
理科	62.5%	37.5%	56
体育	62.3%	37.7%	69
国語	61.5%	38.5%	78
算数・数学	61.0%	39.0%	82
外国語	54.4%	45.6%	57
校務	52.1%	47.9%	119
音楽	45.6%	54.4%	57
技術・家庭科	42.4%	57.6%	33
図工・美術	41.5%	58.5%	53
生活科	32.1%	67.9%	28
道徳	29.5%	70.5%	105
休み時間等	15.2%	84.8%	112

(58.5%)、技術・家庭科 (57.6%)、音楽 (54.4%) となった。

この結果より、情報検索やプレゼンテーションの機会が多い教科や実験、実技の記録が必要な教科で利用されていると推察できる。

(3) 機能別のタブレット PC 利用状況

次にタブレット PC の機能別の利用状況を表 4 に示す。利用した割合が多い機能の順に、教材提示 (72.4%)、カメラ (静止画 69.9%、動画 65.8%)、検索・調べ学習 (56.6%)、プレゼンテーション (48.5%) となった。利用しなかった割合が多い順は、レポート作成 (85.4%)、グループ討論 (79.6%)、画面の送信 (74.2%)、作品管理 (67.5%) となった。

この結果より、一人 1 台の ICT の環境ではなくても教師の 1 台のタブレット PC でできる教材提示やグループに 1 台あればできるカメラ機能や情報検索などはグループ討論の道具としての役割を担っていると考えられる。

利用状況の低い機能に挙げられたもののうちレポート作成については、タブレット PC にキーボードが備わっていないものでは、文字入力には不向きであるため、こ

のことが利用の割合の低さに影響を与えていると考えられる。また、教員が教材を学習者のタブレット PC に送ったり、学習者の画面を全員で共有するために教室のディスプレイに送信したりする機能についてはタブレット PC の台数や電子黒板等の ICT 環境の整備状況が影響を与えていると推察される。

表 4 機能別の利用状況

機能名	利用した	利用しなかった	n
教材提示	72.4%	27.6%	196
カメラ 静止画	69.9%	30.1%	196
カメラ 動画	65.8%	34.2%	196
検索・調べ学習	56.6%	43.4%	196
プレゼンテーション	48.5%	51.5%	196
タイマー	42.3%	57.7%	196
ノート提示	42.2%	57.8%	192
電子黒板との併用	39.3%	60.7%	196
アプリ	38.1%	61.9%	197
作品管理	32.5%	67.5%	83
画面の送信	25.8%	74.2%	194
グループ討論	20.4%	79.6%	196
レポート作成	14.8%	85.2%	196

(4) タブレット PC 機能利用の有無別の今後の希望

授業でタブレット PC の機能を利用した群(利用者群)と利用しなかった群(非利用者群)別に、それぞれの機能について今後の利用希望の平均値と標準偏差、*t* 検定の結果を表 3 に示す。その結果、レポート作成を除く全ての機能項目で、1%の水準で利用者群が有意に高い結果となった。また、レポート作成も 5%の水準で利用者群が有意に高い結果となった。これらの結果から、実際に利用してみると授業で活用するイメージができ、さらに利用してみたいという気持ちになるものと推察できる。

各機能のうち、教材提示、カメラ機能は、両群とも高い平均値を示しており、多くの教員が利用したいと考えている。また、両群の平均値の差が大きい項目として、グループ討論、電子黒板との併用がある。利用者群はタブレット PC を使う効果を理解して今後の利用を希望しているのに対し、非利用者群では活用方法などのイメージが捉えにくいことが数値に影響を与えているものと思われる。

表 5 タブレット PC の機能利用の有無別の今後の希望

機能	利用した	利用しなかった	p
作品管理	4.56 (0.80)	3.37 (0.88)	**
	[25]	[54]	
教材提示	4.46 (0.87)	3.90 (0.65)	**
	[133]	[50]	
カメラ静止画	4.41 (0.93)	3.72 (0.63)	**
	[129]	[54]	
カメラ動画	4.39 (1.05)	3.73 (0.62)	**
	[124]	[61]	
電子黒板との併用	4.37 (1.19)	3.48 (0.73)	**
	[74]	[110]	
グループ討論	4.32 (0.98)	3.42 (0.68)	**
	[38]	[146]	
プレゼンテーション	4.23 (0.97)	3.46 (0.73)	**
	[91]	[93]	
検索・調べ学習	4.22 (1.03)	3.72 (0.66)	**
	[105]	[77]	
アプリ	4.17 (1.02)	3.42 (0.81)	**
	[70]	[114]	
画面送信	4.16 (1.08)	3.46 (0.75)	**
	[48]	[133]	
ノート提示	4.14 (1.01)	3.51 (0.75)	**
	[78]	[103]	
タイマー	4.04 (1.18)	3.24 (0.85)	**
	[76]	[107]	
レポート作成	3.67 (0.97)	3.19 (0.79)	*
	[28]	[155]	

() 内は標準偏差, [] 内は人数

** $p < .01$ * $P < .05$

4. 考察・まとめ

今回のアンケートの結果より、タブレット PC が十分に整備されている学校ではないにも拘らず、9割弱の教員が授業でタブレット PC を利用したということが明らかになった。たとえ、教員用の1台のタブレット PC でも授業に活用できることがわかれば教員は積極的に利用していることが推察できる。また、*t* 検定の結果より中学校の教員の方が小学校教員より活用していることが明らかとなった。

教科別の利用については、総合的学習の時間の時間をはじめ、特別活動、社会科など、調べ学習(情報検索)や発表(プレゼンテーション)での利用や、理科、体育な

ど、実験・観察・実技の記録など、これまでスケッチやデジタルカメラなどを使って記録をしていたものを、タブレット PC のカメラなど簡便に使える機能を用いて記録・再生をすることができることがわかり、グループ活動の中で積極的に利用されていることが推察できる。

機能別の利用では、タブレット PC の台数に制限がある学校が多いことから、教員またはグループ活動での利用が上位を占めている。このように一人1台の ICT の環境が整っていないくても教師の1台のタブレット PC ができる教材提示やグループに1台あれば利用可能なカメラ機能や情報検索などは今後さらに重視され、グループ討議の道具としての利用が進むと考えられる。

それに対して利用状況の低い機能には、レポート作成などの文字入力が必要な機能が挙げられているが、今回の調査の学校ではキーボードが備わっていないタブレット PC を利用したため、「入力機能の不便さから利用されにくいと考えられる。また個人の画面を電子黒板等に送信してクラス全員で共有する機能は、一部の学校ではグループ活動の発表の場合などでは行われていたが、電子黒板等大型ディスプレイの設置の有無など、ICT 環境が影響を与えていると推察できる。

タブレット PC の利用者群と非利用者群別に機能ごとに今後の利用の希望については、レポート作成を除く全ての機能で、1%の水準で利用者群が有意に高い結果となり、タブレット PC を使ったことがある教員は今後も授業に利用したいと考えていることがわかった。また、レポート作成についても5%の水準で利用者群が有意に高い結果となっていることから実際に利用してみると授業で活用するイメージや有効であることが認識でき、さらに利用してみたいという気持ちになるものと推察できる。

機能の中でも、教材提示、カメラ機能は、使っていない教員についても今後は授業で利用したいと考えており、使いやすい機能であるといえる。反対にグループ討論、電子黒板との併用は、利用者群と非利用者群の平均値の差が大きく示された。これらの機能は、利用者群はタブレット PC の活用場面などのイメージ、効果を理解して今後の利用を希望しているのに対し、非利用者群では活用方法などのイメージが想像しづらいことがこのように数値に現れたものとする。

今後、電子黒板が各教室に設置され、無線 LAN が使え

るようになれば、グループ討論の結果や個人の考えをタブレット PC に書き込みながらまとめ、画面送信をしてクラス全員に共有することも可能になる。

また、タブレット PC の活用を日常的に利用できる段階まで推進するためには、全職員が使えるような ICT 環境を整えることが必要である。それとともに教師が教材の提示をしたり、理科の実験の様子や体育の実技を学習者がカメラで撮影したりするなど使いやすい機能から使ってみることが大切である。

謝辞

調査に協力いただいたタブレット PC 教育利用研究会参加校の皆様には、感謝の意を表します。

本研究は JSPS 科研費 16K01108 の助成を受けたものである。

本論文は日本教育情報学会第 34 回年会において発表したものを加筆、修正したものである。

参考・引用

- 1) 興戸律子, 加藤直樹, 横山隆光, 松原正也, 伊藤宗親 (2017) 学校におけるタブレット PC の効果的な活用に関する調査研究—導入前の教員の意識調査—, 岐阜大学カリキュラム開発研究 33(1), 55-60
- 2) 興戸律子, 加藤直樹, 横山隆光, 松原正也, 伊藤宗親 (2018) 学校におけるタブレット PC の効果的な活用に関する調査研究—実践校における ICT 環境状況—, 岐阜大学カリキュラム開発研究 34(1), 124-128
- 3) 内田洋行「教育分野における効果的な ICT 利活用を推進するための調査研究報告書」平成 26 年 3 月 http://www.soumu.go.jp/main_content/000296750.pdf#search=%27教育分野における効果的なICT+利活用を推進するための調査研究報告書++内田洋行%27 (最終閲覧日: 2018 年 12 月 1 日)
- 4) 文部科学省「学びのイノベーション事業実証研究報告書」平成 26 年 10 月 http://jouhouka.mext.go.jp/school/pdf/manabi_no_innovation_report.pdf (最終閲覧日: 2018 年 12 月 4 日)

5) 文部科学省「平成 28 年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果 (概要)」平成 30 年 2 月
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1395145.htm (最終閲覧日:2018 年 12 月 1 日)

6) 山本朋弘, 山元卓也, 下古立浩 (2017) 一人 1 台のタブレット端末を活用した授業の特徴と課題に関する分析, 鹿児島大学教育学部教育実践研究紀要 26,207-216
 △開発研究 34(1), 124-128

資料 調査用紙(一部)

(4) (中学校・高等学校のみ) 主に担当している教科等 (複数回答可)

① 国語 ② 社会 ③ 数学 ④ 理科 ⑤ 英語 ⑥ 音楽
 ⑦ 美術 ⑧ 保健体育 ⑨ 技術 ⑩ 家庭 ⑪ 特別支援
 ⑫ 養護 ⑬ その他

II. 下記の表は、教科別の機能・用途の一覧です。
 各項目についてタブレット PC を「使った」、「使わなかった」をチェックして下さい。また、今後の希望 (ICT 環境が整備されている状況) を、該当する番号に丸を付けてください。
 中学校、専科の方は、ご担当の科目にご記入下さい。

教科	機能・用途	使った	使わなかった	使いたい	使いたくない			
国語	検索・調べ学習	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	教材提示	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	ノート提示	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	プレゼンテーション	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	グループ討論	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	アプリ (例:漢字ドリル等)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	レポート作成	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	カメラ 静止画	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	カメラ 動画	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	タイマー	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	電子黒板との併用	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	画面の送信 (教師⇄児童生徒)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	その他具体的にご記入ください			5	4	3	2	1
	社会	検索・調べ学習	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2
教材提示		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
ノート提示		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
プレゼンテーション		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
グループ討論		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
レポート作成		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
アプリ		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
電子黒板との併用		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1

教科	機能・用途	使った	使わなかった	使いたい	使いたくない			
社会 (続き)	カメラ 静止画	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	カメラ 動画	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	タイマー	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	電子黒板との併用	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	画面の送信 (教師⇄児童生徒)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	その他具体的にご記入ください			5	4	3	2	1
算数・数学	検索・調べ学習	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	教材提示	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	ノート提示	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	プレゼンテーション	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	グループ討論	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	アプリ (例:ドリル/シミュレーション等)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	レポート作成	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	カメラ 静止画	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	カメラ 動画	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	タイマー	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	電子黒板との併用	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
画面の送信 (教師⇄児童生徒)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1	
その他具体的にご記入ください			5	4	3	2	1	
理科	検索・調べ学習	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	教材提示 (例:NHKの動画を含む)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	ノート提示	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	プレゼンテーション	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	グループ討論	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	アプリ (例:シミュレーション等)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	レポート作成	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
	カメラ 静止画	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1
カメラ 動画	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1	
タイマー	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1	
電子黒板との併用	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	4	3	2	1	