

生徒の主体的で意義のある学びを実現するための タブレット端末を用いた教師の情報提供のあり方

41625009 田中 靖浩

1. 研究の背景

現在、教育の情報化が進み、教育現場における ICT の活用は、多くの先行研究にあるように、生徒が主体的に取り組み、意義のある学習を展開していく上で有効な手段の一つになり得ることが報告されている。横山^[1]らの研究や、日本視聴覚教育協会^[2]の研究では、タブレット端末等を含む ICT 機器を教師が用いて情報提示をすることにより生徒の学習意欲の高まりや問題解決への意欲の高まりについてまとめられている。

しかし、文部科学省^[3]は、現在の課題として、ICT の活用実践の事例が学習指導要領と関連づけて生徒のどのような資質・能力の育成に効果的なのか、教員の指導力にどのように結び付いているかが十分に検討されていないこと、そして、先導的な教育環境というモデルによる事例が多いことから、一般的な学校で広く取り組みが可能なモデル提示にはなっていないことを指摘している。また、教育現場を見ても、現実問題として、全ての生徒にとって ICT が有効活用されるための環境が、全ての学校において整備されたとは未だ言い難い。

2. 研究の目的と方法

このような背景を考えると、一般的な学校でも取り組みが可能で、生徒の学びへの効果を明らかにして実践事例を提示することが、全ての生徒の主体的な学習につながると考える。

そこで本研究では、そのような ICT の活用実践の中でも、今後普及が推進されると予測されるタブレット端末に注目し、どのような活用の方法や場面が、生徒の主体性を引き出すことに有効な手立てとなり得るのかについて検討し、多くの授業者が効果を感じる授業モデルを提案する。

ICT の活用やその効果については、多くの先行研究の実践が報告され、その活用方法や活用場面は多岐にわたる。その活用法の中でも、教員が効果を感じる活用法は、繰り返し実践されていると考える。そこで、それらの活用方法や活用場面を抽出することで、汎用性があり効果的な実践事例を絞り込むことができると考えた。そして、絞り込んだ活用法をモデル化し、可視化することで、どのような実践が生徒にとってより効果的な活用になるのかを整理して明らかにする。

また、それとともに一般的な学校で ICT 活用に関するアンケート調査を実施し、授業者のスキルやニーズも明らかにすることで、全ての学校現場において実践が可能な効果的かつ、汎用性のある活用例をさらに絞り込む。

そして、絞り込んだ活用の方法や場面について、実際の授業での実践を通して研究を進め、生徒の主体性を引き出すことに効果がありかつ汎用性のある教師用タブレット端末の活用事例を提案する。

3. 先行事例におけるタブレット活用例の抽出と分析

研究協力校において ICT 研修会を実施した結果、ICT 活用の有効性や必要感をわかりやすく提示することが多くの教員にとって ICT の活用を促進する上での一助となり得ることが明らかとなった。

そこで、先行事例や富山県総合教育センターの調査研究事業での実践、研究協力校での実践を参考に教師用タブレット端末活用表を作成することとした。活用事例を可視化し、教員に具体的に学びに有効な活用方法や活用場面を提示していくことで、生徒の主体的で意義のある学びを実現するためのタブレット端末の活用が促進されたと考えた。

タブレット端末活用表の作成にあたっては、日本視聴覚教育協会^[2]や長谷川元洋^[4]等の報告している先行事例や、富山県総合教育センターの調査研究に関わる研究授業、実習校における授業事例を参照し、活用する目的や授業の場面ごとに分類し、整理をした。その際には、汎用性が高いこと、学校の ICT 環境に影響を受けることなく活用が可能であること、教員の負担が少なく全ての教員にとって容易に実践が可能なることを満たす活用例に焦点をしばり抽出を行った。

表に分類する際には、指導計画や学習のねらいに沿って、授業デザインを具体的にイメージしやすいように、小滝^[5]の分析を基にして、富山県総合教育センターの研究も参考にしながら、活用する目的を次のように項目分けをした。

教師用タブレット端末活用表の横軸は、「タブレット端末を活用する目的」とし、「知識・理解を深

める」、「知識・理解を定着させる」、「思考を深める」、「表現を高める」、「説明・発表を支援する」、「関心・意欲を高める」の6つの目的に分類した。

また、縦軸は「授業の展開（活用場面）」とし、授業の流れにおける「授業前」、「導入」、「展開」、「まとめ」の4つの場面に分類することとした。

そして、その項目に分類して先行事例を当てはめていくことで、作成したものが表1である。

表1 教師用タブレット端末活用表

	基礎的・基本的な学習の定着を図る		思考力や表現力を高める、言語活動を充実させる			関心・意欲を高める
	知識・理解を深める	知識・技能を定着させる	思考を深める	表現を高める	説明・発表を支援する	関心・意欲を高める
授業前						スライドショーの提示 (授業の内容について)
導入	前時の学習内容の確認 (前時のまとめ、板書)	Flash教材 (ドリル学習)		デジタル教科書 (音声、録音等)	本時の学習内容の確認 (学習の流れ) 学習課題の提示 (本時の課題)	学習関連資料提示 前時の内容等(画像、動画)
展開	デジタル教科書 (本文、挿絵提示) 動画資料提示 (教師演示)	動画資料提示 (歌謡練習、音読) 音楽再生ソフト (歌謡練習、音読)	学習アプリの活用 (ドリル教材、図形処理等) 作品、学習ノート提示 (作品、学習ノート) 生徒の発言提示 (意見の集約、関連づけ) 静止面資料提示 (グラフ、表等)	動画資料提示 (生徒の表現見本として) 動画撮影 (スピーチ、実技等)	作品、学習ノート提示 (作成、学習ノート) プレゼンテーションソフト (生徒作品) 資料への書き込み (演習問題、画像)	学習関連資料提示 (画像、動画)
まとめ	プレゼンテーションソフト (教師まとめ) 動画資料 (本時の活動の振り返り)	Flash教材 (ドリル学習)	表計算ソフト (データ解析) 撮影静止面の提示 (学習ノート、プリント)	撮影動画の鑑賞 (スピーチ、実技等)		学習関連資料提示 次時の内容等(画像、動画)

表1では、先行事例に加え事後アンケートの結果や実際の生徒の様子も分析し、生徒が主体的に学び、学習効果が期待できる活用場面やその活用法を抽出することで可視化することができた。しかし、どのように効果が期待できる活用法であっても、活用する教員のニーズやスキルに対応していなければ、その活用法が実践されることにはつながらないため、生徒の学びに還元されることは難しい。

つまり、今後タブレット端末を活用しようと考えている教員にとって取り入れやすいと感じ、また取り入れたいと思うように生徒の学びにとって学習効果の高まりを感じられる活用例をさらに精選し焦点化したものを提示することが重要となる。

そこで、教員のニーズやスキルを明らかにするため40名の教員を対象にICT機器の活用能力調査を実施した。その調査の「スマートフォン」や「タブレット」でどのような操作を行えるか、「下の活用例は、生徒の学びにどれくらい有効だと思うか」等の設問の回答と、教師用タブレット端末活用表の活用例を重ね合わせることで焦点化を図ることとした。

それらを基に、まとめたものが表2である。この表の中には、ICT研修会で、教員のICT活用を実践するための要望として挙がっていた「具体的な使用法」として、実際の使用場面を想定した具体例も載せることで、活用が促進されるように工夫した。

表2 タブレット端末活用表(汎用版)

	基礎的・基本的な学習の定着を図る		思考力や表現力を高める、言語活動を充実させる			関心・意欲を高める
	知識・理解を深める	知識・技能を定着させる	思考を深める	表現を高める	説明・発表を支援する	関心・意欲を高める
導入						○学習関連資料提示 前時の内容等(画像、動画) ・前回の授業の最後の板書を写真でとっておき、それを提示することで、前回の学習内容を想起させることができ、本時の学習へのつながりやねらいが明確になることで、関心や意欲を高める。
展開	○動画資料提示 (教師演示) ・国語科では、習字、数学科では、コンパスや定規の使い、音楽科では、楽器の演奏、美術科・技術・家庭科では、製作、作業、道具の使い方を撮影し、提示することで、具体的な手順の理解が深まる。 ○静止面資料提示 (写真、画像等) ・社会科や理科をはじめとした視覚的に理解をする必要がある資料を提示する際に、重要なポイントを拡大表示することで焦点化することが可能となり、知識や理解がより深まる。	○動画資料提示 (歌謡練習、音読) ・国語科では、音読の場面、音楽科では歌謡練習において、動画を撮影しておき、繰り返し聞き返すことができる環境を作ることで、技能の定着を図る。	○作品、学習ノート提示 (作品、学習ノート) ・数学科や理科等において、途中計算や考えたメモ等が書かれた学習ノートを静止面で撮影し、提示することで、他の生徒の考えと自分の考えを比較することが可能となり思考が深まる。	○動画資料提示 (生徒の表現見本として) ・国語の音読や、音楽科の歌唱や楽器演奏、保健体育科のダンス、美術の技法等実際に説明だけではなく、動画として繰り返し確認しながらみて模倣し、独自の工夫を取り入れていくことで表現力が高まる。	○作品、学習ノート提示 (作成、学習ノート) ・グループ学習におけるグループの意見やまとめたものを静止面で撮影し、それを提示しながら説明をすることで説明や発表を支援する。また、理科における実験や保健体育科における実技等の自分の考えを発表する場面においても、実際の映像を使用することで説明や発表を支援する。	○学習関連資料提示 (画像、動画) ・本時のねらいや内容を分かりやすく可視化して提示することで、生徒が見通しをもつことにつながり、自信をもって学習に取り組むことで学習への意欲が高まる。また、魅力ある資料の提示は、生徒の関心や意欲を高める。
まとめ	○動画資料 (本時の活動の振り返り) ・音楽科や美術科、技術・家庭科等の実習が行われる際に、実際の活動を動画で撮影して振り返ることで、必要なポイントなどをもう一度視覚的にささることができ理解が深まる。		○撮影静止面の提示 (学習ノート、プリント) ・終末に、数学科や理科等において、途中計算や考えたメモ等が書かれた学習ノートやプリントを静止面で撮影し、提示することで、他の生徒の考えと自分の考えを比較することが可能となり思考が深まる。	○撮影動画の鑑賞 (スピーチ、実技等) ・国語科や英語科のスピーチや音楽科の歌唱や楽器演奏、保健体育科のダンス等で、撮影を行ったものを見ることで、自分の姿を客観的に捉えることにつながり、さらに改善するポイントが明らかとなり、表現が高まる。		○学習関連資料提示 次時の内容等(画像、動画) ・次時の学習に興味をもてるような資料を提示することで、次時の学習への意欲が高まる。また、本時の学習が時々の学習にどのようにつながっていくのかが分かりやすく視覚的に提示することも学習への意欲を高める。

4. タブレット端末活用実践

タブレット端末活用の授業実践は、技術・家庭科（技術領域）のエネルギー変換の「電子工作」の単元において実践を行った。教員への負担感を考慮し、電子部品のはんだづけ作業の師範動画(図1、2)を2分程度と短時間で撮影し、授業の展開の場面で、その動画を加工することなくそのまま再生し提示することで、作業説明に用いることとした。

全ての生徒が電子部品の取り付け位置やはんだづけの作業を適切に終わることができた事実から、作業内容を正しく理解していた様子がうかがえた。また作業への取り組みも意欲的で授業後に記述した自己評価プリントに書かれた感想にも「はんだづけの作業が楽しかった」という表記が多く見られ、積極的に授業へ参加していた様子もうかがえた。

事後アンケートからは、「動画資料があつてよかったと思いますか」という設問に対して、「とてもよかった」、「ややよかった」と回答した生徒が100%となり、全ての生徒が、学びの場面において動画資料があつたことがよかったと好意的に実感していることがわかる。

その他の設問においても、「作業内容の理解が深まりましたか」、「作業に自信をもてましたか」、「作業への意欲は高まりましたか」、「上手に（適切に）作業を行うことにつながりましたか」の設問において、多くの生徒が学習効果の高まりを実感しており、最も数値の低かった「作業への意欲が高まりましたか」の設問でも「高まった」、「やや高まった」と効果の高まりを実感していると捉えることのできる回答が最も低かった設問においても89.5%となり非常に高い数値を示した。

特に、「作業内容の理解が深まりましたか」の設問で「とても深まった」、「やや深まった」と回答した生徒は100%となり、動画資料を用いたことで、全生徒が理解の深まりを実感したことがわかる。

このことから教師用タブレット端末活用表にも分類したように、動画資料における作業手順の説明は、生徒にとって、知識・理解を深めることに効果があることが実証された。

さらに、「次の作業においても、動画資料があるとよいと思うか」の設問に対しては、「とても思う」、「やや思う」と回答した生徒が100%となった。このことは、「作業内容への自信をもてましたか」、「作業への意欲は高まりましたか」、「上手に（適切に）作業を行うことにつながりましたか」の設問で評価が低かった生徒にとっても、次回の授業でも動画資料を見たいと必要感を感じていることがうかがえる。このように生徒からのニーズも高く、この活用法は、タブレット端末の活用を推進していく上でも生徒の学びに大きな意味を持つと考える。

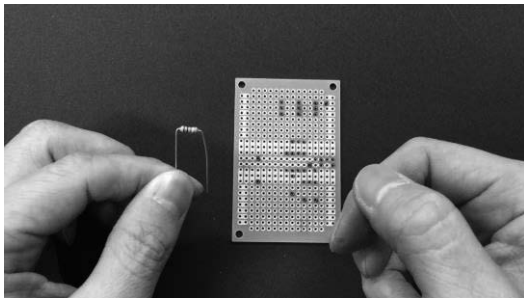


図1 師範動画①

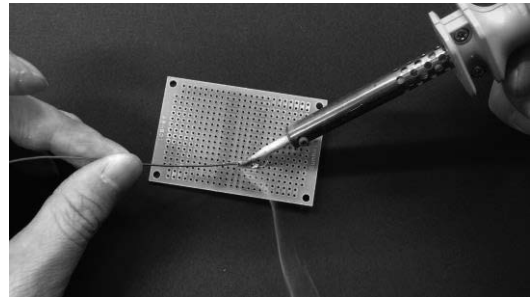


図2 師範動画②

5. タブレット端末活用に向けた人的環境の整備

実習校においてハイブリット型パソコンに関する実態調査を実施した結果では、教員のハイブリット型パソコンの認知度は低かったにも関わらず、実際に使用してみたいというニーズは高かった。そこで、実際にハイブリット型パソコンの簡易マニュアルを作成し、提供したことで、授業で生徒のスピーチを撮影し、まとめの場面で動画を再生し振り返るといった活用をする実践がみられた。この活用法に関しては、次年度にも繰り返し実践されており、実践を行った教員への聞き取り調査からは、操作性の簡易さや学習効果、公務の効率化を授業者が実感したことがあげられ、そのことが活用の定着につながったと考えられる。

このような実践から、教員にとって必要感が負担感を上回れば ICT は活用され、教員が実際の活用場面を知り、その効果を実感することで、ICTの活用が定着し繰り返されたり、さらに進化したりするきっかけとなるのではないかと考え、研修会を実施することとした。

事後アンケートの結果からは、「本日の研修会の内容は今後の授業づくりに役立ちそうですか」の設問において、「授業づくりに役立ちそう」、「授業づくりにやや役立ちそう」と回答した教員が、併せて91.3%にのぼり、活用法を知ることは、ICT活用を取り入れた授業づくりを促進させるための一助とな

り得ることがわかった。

それらのことより、教員にとって必要感があり、有益に感じられ、活用への不安感や負担感を減少させるような研修会を実施することは、教員の ICT を活用した授業づくりへの意欲やスキルアップにも大きく影響することがわかる。今後、より教員に有用感をもって実感してもらえる活用法を研究し、それをを用いて研修会を実施することができれば、ICT の有効な活用がより普及していくと考えられる。

6. まとめと今後の課題

本研究では、教師用タブレット端末活用表を作成し、その中の活用法の中から「作業手順指示」に焦点化して、より学習に効果的な師範動画を撮影し、生徒に提示する活用法において実践を行った。

この活用法は、実践結果からも、知識・理解の深まりを中心に、関心・意欲の高まりや技能の高まりと多面的な学習効果の広まりが感じられることから、今後、更に授業実践を継続し、より効果的な活用法となるよう研究を進める意義を感じる。

また、動画資料は学習者のニーズも高く、授業において効果的なタブレット端末の活用が行われることは、生徒からみても必要性を感じ、効果があることがわかる。

しかし、その一方で、タブレット端末はあくまでツールにすぎず、活用表に当てはめて、ただ活用するだけで教育効果が上がるわけではなく、授業者のねらいの中で、適切なタイミングで、適切に活用されることでさらに高い効果を発揮することも実践の中から感じられた。

特に、動画資料の提示方法と作成方法の両面においては、生徒を対象に実施した事後アンケートの結果からも、授業のどのタイミングで活用することが効果的であるかといった点や、また、その際の補助発問はどのようなものが適切であるかという点を考えることや、撮影方法においては適切な動画の時間や動画の構図、解説の話す速さや内容など考えることを、更に研究していくことが必要であると感ずる。

現在は、自分の担当教科である技術・家庭科の実践が主となっているが、事後アンケートの結果からは他の場面や他の教科での動画資料の活用に関しても生徒が期待していることや、関心が高いことがわかる。そのような生徒のニーズに応えるためにも、教師用タブレット端末活用表が更に精選され、全ての教員にとって汎用性の高いものにしていく必要がある。そのことが、今後多くの教科において実践事例が示されることにもつながり、課題として残った動画資料の提示方法や作成方法にも教科の垣根を越えた不易の部分が見えてくると考える。

7. 富山県総合教育センター及び研究協力校での学び

富山県総合教育センターでは、科学情報部の調査研究事業に関わらせていただき、多くの研究授業やその分析を通して、ICT 活用の効果や、その効果を高めるための活用方法や活用場面を学ばせていただいたり、ICT 機器の特徴や学習に有効にはたらく可能性のあるアプリケーションソフトについても研修を深めたりすることができた。

また、研究協力校においては、実地研修の貴重なフィールドを提供していただき、貴重な授業を参観させていただくことで、教育現場における ICT 活用の課題などを知ることもできた。

これらの機関における研修が、本研究を進めるにあたり大きな推進力となった。

【参考文献】

- [1] 横山隆光,竹中正仁,加納由佳里,渡邊恵子,長井円覚,西川敏克,中山雄一郎,鈴木淳子(2013)「中学校数学・理科におけるタブレット PC と電子黒板を活用した協働学習」,日本教育情報学会教育情報研究 29 巻 3-4 号,pp.37-42
- [2] 日本視聴覚教育協会(2011, 2012) 平成 23, 24 年度文部科学省委託「国内の ICT 教育活用好事例の収集・普及・推進に関する調査研究事業」教育 ICT 活用事例集, 一般財団法人日本視聴覚教育協会, <http://www.javea.or.jp/eduict/h24jirei/all.pdf>(参照 2018. 1. 24)
- [3] 文部科学省(2016)「2020 年代に向けた教育の情報化に関する懇談会」中間取りまとめ, http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/___icsFiles/afiedfile/2016/04/08/1369540_01_1.pdf(参照 2018. 1. 24)
- [4] 長谷川元洋(2016) 無理なくできる学校の ICT 活用, 学事出版株式会社
- [5] 小滝俊則(2009) ICT を活用した学力向上のための方策—学習指導における効果的な ICT 活用モデルの提案—, 平成 21 年度京都市総合教育センター研究紀要, pp. 1-15