

(2019年度) ちゅうでん教育振興助成

高等専門学校の一部 (2020年度助成)

報告書資料 No - 08

学校名	大阪府立大学工業高等専門学校
活動・研究のテーマ	持続可能な反転授業実践のための教師支援スキームの開発

〈活動・研究の意義および活動報告〉

本研究では、10名の教員へ Apple のタブレット端末 iPad とその端末へのペン型入力機器である Apple Pencil を配布した。本研究期間は2020年4月15日から始まる予定であったが、新型コロナウイルス感染症の流行による緊急事態宣言の発令により、本校は休校となった。

日本での全国的な教育機関の休校によって、本研究テーマは一躍「時の研究」となったものの、この騒動は全国的な端末不足を引き起こし、本校への機器の到着が7月中旬となってしまい、一番必要なタイミングで機器が届かないという不幸にも見舞われた。

本研究では、10名(含申請者)の教員(内訳:外国語(英語):3名,物理:1名,数学:2名,電気電子:1名,メカトロニクス:2名,環境物質科学:1名)へ iPad と Apple Pencil を配布し、自由に校務や学生指導、授業や資料作成への使用を依頼した。機器選定の理由として、多くの自治体で約10年前から教育に使用されており、OSの安定性や、互換機器の多さが挙げられる。この狙い通り、多くの教員はすでにスマートフォンなどを通じて iPad OS の使用に習熟しており特別な利用案内は必要なかった。

新型コロナウイルスの流行による不幸が重なり、いちばん重要な時期に機器が届かなかったことは非常に残念ではあるものの、本研究では iPad と Apple Pencil の使用状況および、それについての長所と短所を尋ねるアンケート調査を行った。アンケートは以下の5点を記述式で教職員用のポータルサイトを使用して行った。1.iPad を使用して教材作成を行った場合、他の手段での教材作成とどういった点が異なっていましたか? 2.iPad は対面授業の際に役立ちましたか? もし役立っていたら、それについて詳しく記入してください。3.iPad は非対面授業の際に役立ちましたか? もし役立っていたら、それについて詳しく記入してください。4.iPad を授業以外の業務に使用された場合、どのような点が役立ちましたか? もし役立っていたら、それについて詳しく記入してください 5.その他 iPad と Apple Pencil を半年間使用して、役立った点があれば記入してください。

質問項目1-5の結果を集計した結果、全員が iPad などの端末を校務で使用することには前向きであった反面、授業での使用については2分された。

上のそれぞれの項目から集められた意見として、①iPad を利用したペーパーレス化 ②対面授業中の使用 ③iPad を運用する上での学内でのインフラ整備の必要性 が挙げられた。

①iPad を利用したペーパーレス化について

本校では会議は紙ベースで行われているが、紙ベースでの会議は書き込みの即時性があるものの、事前印刷や、会議後の適切な処理など、多くの点で不満も多い。一方で、iPad は PDF 形式のファイルを開く機能が標準搭載されており、会議時に煩雑にならなくなった。また、教科書などについても授業時に多くの教科書を持ち運ぶ場合には、重量的な問題があったが、iPad にそれらのデータを入れて持ち運ぶことによって、文字通り、移動図書館として使用することが可能となった。これらの点から、タブレット端末の教員への配布は学内の書類の適切な管理および移動方法として、もっと認められるべきであるという意見が多く出た。また、本研究により66人の専任教員のうち9名に iPad が行き渡ったことにより、会議などでも注目を集め、他の多くの教員が iPad を業務に導入した点において、本研究の副次的な効果といえよう。

②対面授業中の使用について

本研究期間中に、本校でも非対面の授業が展開されたにもかかわらず、サプライヤーの都合により対面授業復活後に端末が届いたことは前項でも取り上げた通りである。結果として、本研究のために購入された端末は対面授業復活後に使われたケースが多く、結果としてアンケートには対面授業での例が多く寄せられた。

対面授業中は、多くの教員は別途購入した接続アダプターを使用して、教室内の教材提示装置(単焦点プロジェクター)へ教材を投影して使用したケースが多かった。iOSのAppを管理するAppStoreには多くの教育コンテンツも含まれており、いくつかの科目では実験などにiPad自体を使用した科目もあった。また、課題などの添削についても、iPadと同時に購入したApple Pencilの操作性は類似製品を凌駕しており、学生指導に大いに役立ったという意見が寄せられた。

学生の多くがiPhoneを使用している関係上、配布した教材が受け手にどのように映るのかを検証する検証機としての役割もiPadが果たしたという報告がある。

これまで、対面授業にはノートPCを持参していた場合もあるが、バッテリー面、重量面、操作の機敏さの面の全てでiPadがPCを凌駕しており、事前に作成したコンテンツを提示する機材としての有能性を示した。

結果として、母艦(としてのPC)は必要であるものの、授業で教材を提示する場合にはiPadが最も適しているということが寄せられた意見から導き出せる。

③iPadを運用する上での学内でのインフラ整備の必要性

本項目についてiPadは本体にも記録容量を有するものの、クラウドなどを利用した外部コンテンツの使用が前提として設計されている。また、無線LANの仕様が前提とされている。そのため、iPadには充電用およびデータ移行用のLightning端子と音声出力用のAUX端子しか装備されていない。

本校では数年前に教室前の廊下にものみアクセスポイントが整備されたが、それらの使用性はお世辞にもいいとは言えず、今回のiPadを利用した研究についても大きな足枷となった。

iPadを使用した、外部の動画の再生や、クラウドストレージからの教材のダウンロードにも耐えることができないインターネット回線ではiPadは能力を発揮できないことも今回のアンケートより多く寄せられた。10年ほど前に多くの小中学校でiPadが試験導入されたが、死蔵化した問題はおそらく、端末本体の問題ではなく、機器のみを導入して、使用環境を改善できなかった行政側の体質の問題であることも、今回の研究を通して見出せた点である。

本研究のまとめとして、本研究では9名の教員にiPadとApple Pencilを配布し、半期間授業と業務に使用してもらった。その後、短所や長所を集め、より良い使い方について情報を共有した。

これらのプロセスは、実はそれほど市民権を得た方法ではない。前項で記した通り、多くの教育機関ではある日突然に端末が学校に送られてきて、それを使いこなすことを要求される場合が多い。一方で、その強引な手法はせっかく端末を導入したのに、実際には使われずに死蔵化してしまう問題を多くひきおこす。本研究のスタート地点から、本研究では学習者ではなく教員目線での機器導入を念頭に置いており、本研究中に行ったアンケートの内容などから、今後、教育機関に大規模なICT教具を導入する際のフローが示唆された。図2のようにいきなり導入するのではなく図1のフローのように、途中で教職員への習熟期間をとることにより、ICT教具は持続的に使われるだろう。これは、一見当然のことのようである

が、これが徹底されずに失敗した教育機関の例をみるにつれ、段階的な機器の導入が、機器の持続的な仕様につながるだろう。本研究では、学習者への配布までにはいかないものの、事前の教員の機器への習熟などまでは達成することが可能であった。本研究の成果は近年中に日本高専学会誌へ寄稿する予定である。

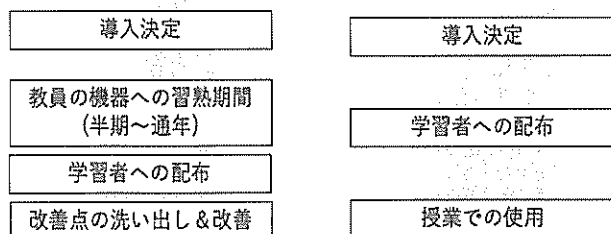


図1
効果的なICT機器の導入フロー

図2
効果の薄いICT機器の導入フロー