

## Improvement of Teaching Through the Use of a Tablet-Type PC

Hiromi Matsuhashi,<sup>1)\*</sup> Hideo Nakamura,<sup>1)</sup> Gen Takaku,<sup>2)</sup> Katsunori Ida,<sup>3)</sup>  
Keiko Miura<sup>4)</sup> and Rinne Maeda<sup>5)</sup>

1) Hokkaido University of Education, Hakodate Campus

2) Hokkaido University of Education, Sapporo Campus

3) Professional School for Teacher Education, Shizuoka University

4) Hokkaido University of Education, Iwamizawa Campus

5) Hokkaido University of Education Advanced Teacher Professional Development Program

## タブレット型 PC の活用による授業改善の取り組み

松橋 博美<sup>1)\*</sup>, 中村 秀夫<sup>1)</sup>, 高久 元<sup>2)</sup>, 伊田 勝憲<sup>3)</sup>,  
三浦 啓子<sup>4)</sup>, 前田 輪音<sup>5)</sup>

1) 北海道教育大学教育学部函館校

2) 北海道教育大学教育学部札幌校

3) 静岡大学教職大学院

4) 北海道教育大学教育学部岩見沢校

5) 北海道教育大学大学院高度教職実践専攻

*Abstract* — Today, Information and Communication Technology (ICT) facilities, including a Wi-Fi system, are being installed in university lecture rooms. It is expected that portable PCs will be replaced by tablet-type PCs to adapt to this new situation. Additionally, teaching materials, called digital contents, are stored in many server systems accessible through the Internet. In the graduate school of the Hokkaido University of Education, bidirectional remote lectures are performed daily. We will report the results of our activities for improvement of teaching through the use of tablet-type PCs in this ICT situation. This is also an instruction manual for beginners who want to introduce tablet-type PCs for use in their lectures.

(Accepted on 9 December, 2014)

<sup>\*</sup>) Correspondence : Hokkaido University of Education, Hakodate Campus 1-2 Hachiman-cho, Hakodate 040-8567, Japan

<sup>\*\*</sup>) 連絡先 : 040-8567 函館市八幡町 1-2 北海道教育大学教育学部函館校

## 1. 緒言

近年、大学の教室およびその周囲の ICT 環境が劇的に変化し、それを大学教育の高度化に活用することが期待されている。北海道教育大学においても、講義室には既設の黒板とチョークに加え、PC 接続が可能なプロジェクタあるいは大型液晶ディスプレイが常備されている。平成 25 年 1 月に行われた北海道教育大学内の ICT 環境に関する調査（回答者数 153 名）によれば、ほぼ毎回の授業で PC を活用している教員が 39.2%、プロジェクタとスクリーンあるいは大型ディスプレイを活用している教員は 46.4% で、15 回の講義のうちの数回のみ活用の教員を含めると、両方ともほぼ 8 割に達していた。この結果より、多くの教員が授業資料を PC 上で作成し、それを投影する形で授業を進めていることが想像できる。

一方大学外を見ると、学生の所持する携帯電話はほとんどが Wi-Fi 環境に対応したスマートフォンであり、多くの公共施設においても Wi-Fi 環境を活用できる状態にある。大学においてもこのような環境が整備されつつあり、この活用を考慮することが学習成果向上のために重要となってくる可能性がある。

企業の PC 環境においては、クラウドコンピューティングへ移行しつつあり、主な情報はサーバに蓄積されるようになってきている。この結果、手元の PC に求められる性能として通信性能が重視され、基本性能は二の次となってきている。このため、ハイスペック PC より手軽なタブレット型 PC の方が普及してきている。大学においても、教育情報システムの普及や、e-learning システムの導入など、授業資料のサーバへの蓄積が進んできている。

道内の国立大学の共同プロジェクトとして、「北海道地区国立大学の教養教育連携実施に関する協定」が結ばれ、2014 年度より教養教育に関する授業の大学間相互利用が開始される。北海道教育大学は、道内に五つのキャンパスを有し、すでに教養教育や大学院高度教職実践専攻（教職大学院）において、五つのキャンパスを結んだ双方向遠隔授業システムの使用実績がある。北海道大学においても、札幌キャンパスと水産学部（函館市）の間での使用実

績があるが、他の道内国立大学においては使用経験がない。教養教育連携実施連絡会議では 2014 年実施に備え、該当する教員に対し研修を実施する計画があるが、使用経験が豊富な大学においても、さらなる活用には至っていない。

本報告では、(1)教室の Wi-Fi 環境を含めた ICT 環境の変化、(2)タブレット型 PC への移行、(3)各種システムでの教育情報の蓄積、を考慮し、各種サーバや外部ストレージに蓄積された情報のタブレット型 PC による提示の手軽さと、提示によってもたらされる情報共有の教育的効果について、実践を通じて研究することを目的とした。加えて、充実が進む ICT 環境を活用する観点から、タブレット型 PC の初心者への活用マニュアルとすることも、もう一つの目的とした。

上記の目的のため、5 名の教員にタブレット型 PC を配布し、双方向遠隔授業を含むそれぞれの授業において活用を試みた。教員に配布したタブレット型 PC は、Apple 社の iPad 2（以下、iPad）の最も安価な 16GB モデルである。iPad が USB 端子を持たないことから、無線ブロードバンドルーター（BUFFALO 社、WHR-G301N/N）（以下、ルーター）を同時に配布した。また、PC プロジェクタとの接続アダプタも用意した。

## 2. 取り組みの状況

### 2.1 iPad の導入方法と利用手順

北海道教育大学においては、ICT 機器の学内 LAN 接続は許可制となっていて、申請により IP アドレスが付与される。接続機器は、機器の MAC アドレスで認識されるため、ルーターの MAC アドレスを記した申請書を提出し登録する必要がある。以下は、申請が認められ登録が終わった後の設定手順である。

- ・ネットワーク名 (SSID) を新たに設定した。初期設定はルーター本体に記載されている。初期設定のままでも使用可能である。
- ・無線の認証は、初期設定で現状ではもっともセ

セキュリティの高い設定である WPA/WPA2 mix-PSK となっている。

- ・無線の暗号化も同様に、現状でもっともセキュリティの高い設定の TKIP/AES mix とする。
- ・WPA-PSK (事前共有キー) も、新たに設定した。初期設定はルーター本体に記載されている。初期設定のままでも使用可能であるが、変更することが望ましい。

iPad だけの使用を想定すると、BUFFALO 社、WHR-G301N/N は性能過剰であった。例えば Logitech 社、LAN-150N/R のような小型の機種で十分である。後述の ToasterPro (Princeton 社) ワイヤレスモバイルストレージが Wi-Fi 環境でのファ

イル共有・インターネット接続には便利であった。

北海道教育大学では、教学システムとして教育情報システムが稼働している。このシステムには、学生からの課題提出を受け付ける課題管理機能があり、iPad で課題を受け取る際には、この機能が便利であった。ただし、当該システムにはファイルサイズの制限 (1MB, 2014 年 11 月現在 5MB まで拡大) があるため、容量が小さくなる pdf ファイルに変換させた後に提出させることとした。iPad では PowerPoint や Word のファイルを見ることが可能であるが、性能的に不足気味であることも pdf ファイルとした理由である。

表 1. 各種外部ストレージの使い勝手

外部ストレージ	使い勝手	詳細
DROPBOX	△	iPad, PC それぞれに専用のアプリのインストール, ユーザー設定が必要。
教育情報システム	△	ファイルサイズ 1 MB の制限があり使いにくい。 学生に渡さない資料については利用しにくい。
Yahoo BOX	○	iPad には専用のアプリのインストールが必要。 一度パスワードを設定しておくとも Yahoo BOX だけに自動的に接続される。 PC 側は, yahoo に接続してアップロードするだけ。 講義中に使用する場合, インターネットに接続する必要がある。 学生とファイル共有するためには工夫が必要。
ToasterPro (Princeton 社) ワイヤレスモバイルストレージ	◎	iPad には専用のアプリ (FunToasterHD) をインストールする必要あり。 Wi-Fi 機能があるので設定も必要。 設定後は ToasterPro に USB メモリ, microSD カードを差し込むだけで iPad でファイルを開くことができる。 学生の PC もしくはスマホからもファイルへのアクセスが可能。(インターネットに接続している必要はない。) インターネットに接続すると, 無線ルーターとしても使える。
au(or WIMAX) DATA08W データ通信端末 (個人所有物)	×	インターネットへの接続は問題なし。 データ転送は, データを保存した microSD を挿入。 DATA08W で Wi-Fi 接続。ブラウザで <a href="http://au.home">http://au.home</a> に接続。 データのダウンロードが出来るファイルもあるが iPad が強制終了する事もあった。

## 2.2 iPad へのデータの転送

iPad は USB などの一般的な端子を持たないため、データの転送には適当なアダプタを介する他、電子メールに添付して送る、外部ストレージを活用する、などの操作が必要である。本学の教育情報システムも、データの転送という操作の観点からは外部ストレージと考えることができる。教育情報システムを含め、現在無料で使用可能な外部ストレージなどについて、使い勝手を調査した。結果を表 1 に示す。

実際に使用した結果として、ワイヤレスモバイルストレージが最も使用しやすく、それに加えて教室内に講義時間の間だけ Wi-Fi 環境をつくれるという利点もあった。上級の無線ブロードバンドルーターにはこの機能を有する機種もあるが、機種や製造元で設定方法や使い勝手が異なる。今回用いた Princeton 社製 ToasterPro は、使い勝手が良いという点で推奨できる機種であった。

## 2.3 一般授業における各種ファイルの活用

以下に、ファイルタイプ別に、一般的な講義形式の授業での活用の結果を述べる。なお、ここで用いたアプリケーションはすべて無料である。

- ・ pdf : “neu.Annoteta+” で pdf ファイルに手書きで書き込み・書き込みの削除が出来る。電子黒板に近い感覚で使用できるので、便利である。
- ・ Microsoft PowerPoint, Word ファイル : 最新版でも閲覧は可能。
- ・ 静止画像ファイルは問題なく閲覧可能。
- ・ iPad, iPod touch, iPhone で撮影した動画 (.mov) は再生可能。

iPad では、プロジェクタに投影した状態でカメラを起動すると、カメラの画像がプロジェクタで投影される。明るさが必要だが、書籍等をカメラで写しながら説明したり、カメラで撮影した後にファイルを開く事で簡易スキャナーとして便利に利用できた。なお、書籍の pdf 化には、Fujitsu 社、

ScanSnap(s1500) を用いた。このスキャナーの場合書籍を切断する必要があるが、pdf 化の所要時間は読み込みに 1 枚 5 秒程度、pdf 化に 5 分程度であった。

iPad の欠点として、以下のことが挙げられる。

(1) 動画 (wmv, flv ファイル) の再生が出来ない。例えば、化学実験操作法動画資料集 (<http://www.chem.zenkyo.h.kyoto-u.ac.jp/operation/>) は、再生できなかった。

(2) 使用中に電源が切れることがある。バッテリーが長持ちする iPad であるが、充電しながらプロジェクタで画面を写すことを推奨したい。バッテリーをより長持ちさせるには、未使用時は設定を機内モード (Wi-Fi を使用しない) にしておくが良い。

## 2.4 演習室での活用

釧路校において、研究室に無線ブロードバンドルーターを設置し、20m 程度離れた演習室で iPad を使用した。時によって電波が届きにくいこともあり、機器の位置や向きなどを試行錯誤した。前述のとおり、本学では登録した機器でなければ学内 LAN に接続することはできないため、ルーターそのものを登録し、授業場所へ持参しその部屋の情報コンセントに差し込んで使用することを検討している。

2 年次の専攻演習科目「教育心理演習 1」、3 年次以上の専攻講義科目「教育評価」、1 年次の専攻科目「教育発達臨床入門」で使用を試みた。「教育評価」は専攻専門科目のため少人数クラスで、演習科目と似た状況にある。

### 2.4.1 検索スキルの向上

iPad は、授業時間内に各種の情報を学生と共有できる点に有用性があると言える。授業では、付属図書館の電子ジャーナル (EBSCOHost の PsycINFO) の使い方の実演に使用した。学生に電子ジャーナルの活用を推奨しても、「使ってね!」という指示だけではイメージがわからず、活用が進んでいなかった。PC で実演しても画面を覗き込むのでは見にくい、Wi-Fi 環境でのタブレットでなら

手軽である。実際に、CiNii から関連論文をその場で検索して、本文の一部を pdf で紹介した。検索の道筋を学生と共有することは、学生の検索スキルの向上に重要である。文科省 HP にある審議会答申等の資料の紹介に際し、Google 検索からのたどり着き方を例示することで、授業時間外の自学習における閲覧促進も、多いに期待できた。また、統計処理の結果等の図表の拡大が非常に便利であった。

#### 2.4.2 クラス内での情報共有

上に紹介したのと同様に、カメラ機能を使って実物投影機の代わりに、各自が紙に描いたコンセプトマップをその場で紹介した。授業時間内に作成されたプロダクトを画像で共有することによって、発展的な授業運営が可能となった。これらの使用事例は双方向遠隔授業への応用が可能であり、遠隔授業の学習成果を高めるための方策に重要な示唆を与えるものであると思われる。ただし、前述のとおり iPad は机上で使うと照明が届きにくくて画像が暗いため、写真に撮ってそれをプロジェクタに出した方が見やすいと思われる。このような情報共有のための機器としての有用性については、2.5 と 2.6 でも触れる。

この他、時間限定のワークの際に TimeKeeper (無料) を使用した。スクリーンに経過時間が大きく表示され、指定した時間に「チーン」と鳴るので便利であった。iPad は iPhone との接続が可能で、写真紹介 (卒業生掲載の新聞記事) に使用できた。

### 2.5 双方向遠隔授業での使用

本学の教職大学院における双方向遠隔授業での、2 タイプの利用形態を報告する。教職大学院の講義は、大人数での一斉講義と少人数での事例研究の大きく二つのタイプで構成されている。本稿では両タイプについて、情報共有という観点から活用事例を報告する。

#### 2.5.1 一斉講義の場合

北海道教育大学の教職大学院は、3 つ (札幌・旭

川・釧路) のキャンパスに設置されている。一斉講義は、双方向遠隔授業システムで 3 キャンパスを接続して実施されている。大画面には、その時々講義の発信者 (教員) の姿と講義資料および出席している各キャンパスの院生の姿が映し出される。教職大学院のカリキュラムは既存の大学院と異なり、一斉講義の科目が多く開設されているので、双方向遠隔授業システムは金・日を除いて毎日使用されている。

個別に配布される講義資料は、レジュメ・パワーポイントシートなどである。これらは、事前に電子メールやポートフォリオを通じて各回の講義担当者が配信し、各キャンパスにおいて担当者や TA により人数分印刷・配布される。学生と直接対面しての一般の講義環境と異なり、ホワイトボードを使うとその都度他キャンパスに発信するカメラの位置を変えねばならないので、便宜上、パワーポイント画面を用いて授業を行う教員は多い。このように、PC のパワーポイントを大画面に映し出すことは、恒常的に行われている。この環境下での iPad の活用を試みた。

(1) 資料の映像が見えにくい場合の回覧版として講義において、未配布のパワーポイント資料を使う場合がある。他キャンパスから発信された講義のパワーポイント資料が大画面では文字が小さく読み取りにくいことがあった。そのため、パワーポイント資料を iPad で必要部分をタッチパネルで拡大して院生に提示して回った。

見やすい資料を提供するのは根源的な課題ではあるにしても、事前にすべての資料を配布すると講義の運営に支障が出る場合や、読み取りにくい資料を補足する場合に利用可能であった。

(2) 話し合いの結果を大画面に映し出す手段として教職大学院の一斉講義の多くは、2 コマ続きで設定されている。特に 2 コマ目は 1 コマ目の講義内容を受けて、院生間で討論し発表する時間として用いられることが多い。

グループ討論の結果を院生が走り書きしたものを iPad カメラで撮影、グループ討論の発表の際に必要なに応じて一部拡大しながら大画面に映し出した。資料提示装置も同様の役割をするが、焦点を合わせたり拡大したりするのに手間取ることがある。その

点、iPadは手軽でかつ小さい文字の資料もタッチパネルで簡単に拡大できるので便利であった。ただし、iPadの外側を映すカメラは画素数が少なく映像が暗くなる。ICTとして活用するのであれば、カメラの性能は良いものが望まれる。

講義期間の中間で課したレポートのいくつかを学生に示すときにも利用した。レポートをiPadにダウンロードし、ところどころ拡大しながら示した。ノートパソコンで同様の機能をもつものも多いが、本大学院で授業者用のノートパソコンはこの種のものではなかったので重宝した。

### (3) アプリを利用して

講義中の学生へのアナウンスに、iPad用アプリ「リアル黒板 HD」(無料)を利用した。このアプリは板書するように文字も絵等も書くことができる。記入する感覚が黒板のそれに似ており、本大学院の環境下では珍しい一コマとなった。

講義担当者が講義室内を移動してホワイトボード前に立つと、その都度講義者を映すカメラも移動しなければならない。その点、手元の端末で記載したものを大画面に映すのは手軽で効果的であった。

## 2.5.2 少人数ゼミ(事例研究)で報告資料を確認するために

少人数での事例研究(演習)で、学生から教育実習での授業実践の様子が報告される際、板書(カラー)の写真が白黒のプリンターで印刷されていたために読み取りにくいことがあった。そこで、メール添付で送信を要請し、iPadの画面にビューアーを用いて提示しながら報告させた。カラーのままでも3クラス分を簡単に比較でき、必要部分を一部拡大しながら検討ができるという効果があった。

一般教室での講義や演習室での活用においても、講義の中で課題を解かせ、解答をiPadで撮影し、プロジェクトで投影することで、解答や考え方を講義の中で共有できるとの指摘があった。

なお、ゼミの内容とは直接関係ないが、備え付けのアプリ「マップ」も便利だった。授業実習や他校の授業見学に行く際に、演習中に手軽に開いて学生と待ち合わせ場所や移動のための所要時間などを確認するのに活用した。

## 2.6 実技系での活用、授業の記録と情報共有

北海道教育大学は、国立大学法人には数少ない、芸術系・体育系の課程(平成26年度に学科に改組)を有している大学である。美術系の授業では、実際に学生が作成した作品を授業の題材とすることが多くある。学生が授業課題として作成したデジタル作品をファイルとして集め、全員での公表の場に活用した。実際の手順は次の通りである。

外部ストレージとして、ドロップボックスを用意した。ドロップボックスはオンラインストレージサービスで、ネットの接続した複数のコンピュータやスマートフォンとの間でデータの共有が可能である。まず、学生たちがそれぞれ作成したデジタル作品をドロップボックスに入れた。ドロップボックスの他に、Googleドライブの使用も試みた。ドロップボックスに入った作品を回収し、講評時にスクリーンに表示した。ノートPCでも同様のことが可能ではなるが、身軽感という部分では快適である。

手仕事の作品制作の場合に、デジタルビデオカメラとして使用し、記録を取ることが可能であった。これもまた、デジタルビデオでできることではある。しかしこの場合も、身軽感と複数の機器使用による混乱を回避するという理由で、iPadの使用は有効であった。このように、iPadの一番の利点は、機動性の良さだと思われる。

授業では、学生が作品を制作するにあたってのエスキース(アイデアスケッチ)の段階で、全員でそれぞれの作ったものを閲覧することに用いた。作品の制作途中をチェックする場合、マンツーマン指導となりがちだが、アイデアスケッチをスクリーンに映すことにより、その形に至った考えと形を皆で共有し、各々がまた自分のアイデアを再考することができる。この作業の教育効果は、多様な意見をもらいながら自分のアイデアを再考できるという理由で、非常に高いと考えている。

デジタルで作品を作る場合も、アイデアの段階は走り書きのメモであったり、スケッチブックに鉛筆で描いたエスキースであったりする。それらを30人規模で共有するのは難しく、グループ分けして少人数体制とするか、あるいはスキャナーで取り込みそれをノートPCで投影することとなるため、タブ

レット以前であれば同様のことをする場合、準備に少々時間をさく事となった。タブレットを使用することにより、カメラ起動で撮影、場合によっては明度調整をその場で行い、スクリーンにそのまま映し出すことにより、スケッチブックを持って来てすぐプレゼンということが可能となった。実物投影機でも同様のことが可能ではあるが、撮影したものがそのままデータ化されるので、作品完成後にエスキースとまとめてファイルにすることができる。これは、一人一人、どのような変遷を辿ってその作品に行きついたかという、学生側にも教員側にとっても大事な資料となる。このような資料を残すことができることは、タブレットを使うもう一つの大きな利点である

授業で取り溜めた学生の作品を、別の会議で他の教員の方々にすぐに見せることができ、そこからまた新しい教材のアイデアをラフな形で話し合えるといった、仰々しくならず皆で回し見しながら次の発想へと繋ぐということが、タブレットではより簡単に行うことができた。

## 2.7 今後の可能性

### 2.7.1 iPad ユーザーが抱える問題として

講義を提供する側の、授業の素材を作成する立場として、いくつか気になったことを述べたい。

PCを利用するようになって20年以上経過しているが、初期の段階でApple社のPCを数年利用したことはあるものの、Windows PCを主に利用してきている。それ故か、タブレットの入力操作に慣れるのには相当な時間を要した。加えてインターネットに接続できる環境でなければiPadの利用には限界がある。研究室と講義室では利用できるが、移動途中やWi-Fi環境の用意がない場所では非常に利用しにくかった。

加えて、Windowsユーザーとしては、ビューアーを利用してパワーポイントシート等を提示するだけでなく、iPad上で編集でき、かつWindowsと互換性が高いアプリがあると便利である。iPad上で作成・編集できるQuick Office Pro HD(有料)を数か月利用したが、OSのアップデート以降使用

不能となり、アプリのアップデートも終了した。代用の無料アプリQuick Officeが誕生するも使用不能状態が数週間続いた。その間、ネット接続下限定で動くSky Driveで代用したが使用方法の会得に時間がかかった。Quick Officeも注記が反映されない場合や文字の大きさや改行位置が著しく変わるなど万全ではない。このように、Windowsユーザーからみて、iPadアプリの互換性にApple社製品は課題が多い。

### 2.7.2 ICTとしての有効利用の道

今まで述べてきた各種の試みは、従来のノートPCや資料提示装置と原理的に大きく異なるものではなく、決して目新しい取組みではない。今回試行的に利用したタブレット型PC利用の良さは、一言でいうと簡便さにある。場所を取らず、移動しやすく、カメラも内蔵され、従来ある大きな複数の端末の機能がタブレット一枚に備えられているゆえのことである。

しかし、同時に、ユーザーの能力ゆえか、この端末の高性能さが必ずしも生かされていないことにも気づかされる。現在、教職大学院の院生には全員にPCが貸与され、講義中のメモや終了後の振り返りシートをポートフォリオにアップするなど、恒常的に利用されている。将来的には学生用にタブレット型PCを配布し、いわゆる「モバイルラーニング」として、より高次の取り組みの可能性もあるかもしれない注。

教職大学院に限らず、無線LANやWi-Fi環境などの設備が整った教室であれば、You Tubeの動画(細胞分裂の様子など)を活用することができ、講義の内容をよりわかりやすく示すことができる。上に述べたようにiPadでなければ不可能という訳ではないが、活用において手軽さや簡便さは重要な要素である。ICTとしての有効利用には、情報インフラの整備が欠かせない。

### 2.7.3 ストレージとしての活用について

芸術系の授業において、作品の個人制作の過程は前述のような形で残せるのだが、今後は複数のタブ

レット、つまり学生側もタブレットを持った場合の活用を考える必要がある。

作品制作の際、個人制作もあれば、グループ制作もある。グループ制作の際の、ミーティング補助教材としての活用の可能性が多いにあると考えている。例えば、教室の一つの大きなスクリーンの映像をそれぞれのタブレットにも映し出し、そこにアイデアスケッチを書き込み追加し、それを共有画面つまりホワイトボードに映して共有していく使い方を、試みる必要が今後あると考える。普段学生たちのグループ制作する際のミーティングを観察すると、ホワイトボードを使うことにより、話し合いがより活性化されている現状がある。いたずらがきでけるほどの自由さが、より発想を広げることとなっていることから、今後その可能性を検討してみたい。

ネットワーク越しで共有画面上での作業ではあるが、目の前にいる人たちと会話しながら書き込むことにより、親密感と安心感から多くのアイデアが構築されていくのではないかと想像する。ホワイトボードとの違いは、デジタルで行なうことで、その途中をデータとして残すこと可能であることである。データを残す、ログを残すということにより、変遷を分析解析し、傾向を掴むことにより、新たな角度を探す手だてともなる。

ホワイトボード上の記録の共有により議論が深まる現象は、アクティブ・ラーニングの一つの形式であるグループディスカッションで良く見られる。実技系科目は元来アクティブ・ラーニングの要素が強いこともあって、上のような使用法により授業の教育成果はさらに高まると考えられる。

今回は、複数のタブレットということは出来てはいないが、一つタブレットを使うことにより、少なくとも学生一人一人の変遷の記録は残しやすく、一人の中のデータ分析資料の蓄積化には一役をかったこととなった。学生もタブレットを持った場合、上のような教育成果をより高めることが可能であり、さらに自由な発想による活用も期待できると思われる。

### 3. まとめに代えて

今回、大学内の5名の教員にiPadを配布し、導入から活用に関わりノウハウや問題点をレポートした。この過程で、インターネットの各所、各種サーバ、外部ストレージなどネットワークのあちこちに置かれた多様な教育教材を、学内LANやWi-Fi環境を活用して気軽に活用できることが分かった。それら教育教材へ至る道筋を共有することにより、学生の検索スキルが向上することも大いに期待できた。外部ストレージの活用は、その場で撮影した画像データや授業資料の蓄積や共有に大きな効果があり、教育効果向上に多大な寄与があることが明らかとなった。

個人的な営みであった学習活動が、討論などを通じた集団の活動に変化しつつある今日、議論の材料や結果、およびそれらの変遷の様子を集団の中で共有することは重要である。このような学習活動の変容に対処する手法として、ICT環境の活用があると言える。今回の取り組みの事例に関し、タブレット型PCが講義を変えたというよりは、こうしたいという場面で便利に、また軽快に使えたということが言える。ICT環境が充実すれば、新しいスタイルの授業が展開できるというものではなく、過大な期待はすべきではない。しかし、変容する学習活動をサポートするツールとしては、大きな可能性を持っていると言えるのではないだろうか。

### 注

例えば、アマルゴン編『iTunes Uと大学教育 Appleは教育をどのように変えるのか?』BNN新社、2012では、学生にもiPadを配布し、講義の教材などもiBooks Authorなどで作成・配布する試みが提案されている。普及可能か否かは現時点では判断できないが、iPad本来の高性能さを生かして利用する一つの有効な方法だと考えられる。