芸術科(書道)における ICT を活用した授業展開と 教室環境の整備に関する取り組み

芸術科(書道) 加藤眞太朗

本校では平成24年度より電子型タブレット(iPad)を生徒二人に一台の割合で導入し、授業実践を行っている。その中で、新たに試みた授業実践とともに、継続した活用の中で生じてきた課題である、データの保存方法や各端末間のデータ共有に関する実践例を紹介させていただく。しかし、継続した活用をすればするほど、データ量の増加や個人情報の管理等に対して、どのように対応していくかが大きな課題になってくる。また、過去に作成したものを生徒や指導者がいかに振り返りしやすくするか等の継続的活用の問題や、ICTのメンテナンス等の技術的問題も存在するが、同時にノートとの併用の仕方や、ノートの取り方そのものについても考えていく必要性があるのではないかと思われる。

<キーワード>ICT を利活用した授業 AirDrop ノートテイキング

1 はじめに

本校では、平成24年度に「科学研究費助成事業(奨励研究)」(以下、科研費)の採択を受け、芸術科 (書道)の授業内において電子型タブレット(以下、iPad)を活用した授業展開を模索し、取り組んできた¹⁾。その中で明らかになってきた、主な成果は以下の通りである。

- (1) 筆遣いなど、細かな動きを指導する際に、これまでは対面で生徒一人一人に説明しなければならなかったことが、モニターに投影することによって一斉にどの生徒にも同時に説明することができ、また拡大や再生も容易であるため、生徒にとってわかりやすく、無駄のない指導ができるようになった。
- (2) 単に眺めるだけの鑑賞にとどまっていたものが、直感的に画像を拡大・縮小できることで、 生徒の能動的な鑑賞態度を引き出し、より細部にまで鑑賞しようとする姿勢を生み出した。
- (3) デジタル化された画像に生徒が直接、様々な種類の線を書き込むことができ、やり直しや複数の保存も可能なため、これまではイメージでしか認識できなかった、字形の特徴や書風をより客観的に理解できるようになった。
- (4) どの端末からも即座にスクリーンに投影できたり、投影しながら作業を進められたりすることが言語活動の活性化に繋がったと同時に、教室全体の共通理解を図る上で大いに役立った。

このように、これまでは言葉や動作によって感覚的にしか伝えられなかったことが、より客観的に、かつ具体的に提示できることがICTを利活用した際の利点であることがわかってきた。また、継続的な利活用をしていくうちに、様々なアプリケーション(以下、アプリ)を活用し、デジタルデータであることの利点を生かし、毛筆などを使ったいわゆる「手書き文字」の良さを生かした、これまでにない新しい表現方法の可能性についても試みることができた。一方で、継続的な活用から生じる問題点である、生徒が作成したデータの管理方法や、各端末間のデータ共有をいかにスムーズにさせる

か、などの問題点も生じていた。

そこで、新たに取り組んだiPadを利活用した授業実践を紹介させていただくとともに、生徒が作成したデータの管理方法と共有方法を含めた教室環境の整備に関する実践について紹介させていただくこととした。なお、今回の取り組みについては今年度採択を受けた科研費による研究成果でもある。

2 iPad を活用した授業実践

(1) 高野切第三種の学習における取り組み

仮名の学習の際、それまでひらがなや変体仮名を学習してきても、いざ古筆の臨書となると連綿が使用されているだけで、生徒はその和歌を読めなくなってしまい、臨書しても字形が整わず、筆脈も通らないものとなってしまうことがある。そこで古筆の臨書の前に単体をきちんと確認し、和歌の意味を理解した上で、臨書に取り組ませたいと考えた。本校で採択している教科書には和歌の読みや大意も掲載されているが、それまでの学習を生かし、言語活動を通して生徒の実感として古筆に書かれている和歌を読み取り、理解することが臨書に対する姿勢にも影響するであろうと考え、iPad を活用することとした。その手順は以下の通りである。

①ノートアプリを利用し、和歌一首分の画像を貼り付ける。

ノートアプリとして、今回は「MetaMoji Note」を使用した。これまで使用していた無料のアプリがサポートの終了をしてしまったためであるが、使用感は以前のものとそれほど変わらず、生徒も特に問題なく使用していたようである。和歌は教科書に掲載されているもののうちから、「しらゆきの……」の歌を選んだ。ひらがなが多く、和歌の意味もわかりやすいと考えたためである。画像を無料のクラウドサービスアプリである「Dropbox」にあらかじめ保存しておき、生徒にそれぞれの端末からダウンロードさせてから活用した。

②隣同士で相談しながら、読み取れるひらがなを上からなぞらせる。

生徒には、和歌一首であることから31文字(実際には32文字)であることを伝え、それぞれの 単体を読み取るよう指示する。画像の拡大・縮小は容易にできるため、生徒には拡大して細部を 見たり、縮小して前後関係を見たりして、自由に鑑賞し、読み取って欲しいことを伝える。読み 取れた文字はペン機能を使って上からなぞることで、他の文字と区別すると同時に、字形の確認 もさせた。

③読み取れなかった文字は変体仮名の可能性があることを伝え、和歌の意味とともにどの仮名が使われているか、再度考えさせる。

ある程度読み取れたところで、変体仮名の可能性を考えさせる。変体仮名には紛らわしいものがあり、生徒にとって馴染みの薄いものでもあるので、教科書を参考にすることや、前後の文字 (言葉) や和歌の意味からも類推させるようにした。

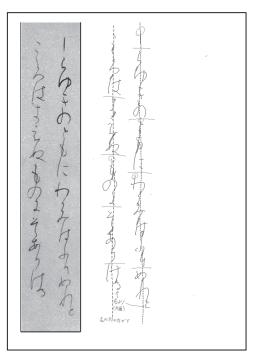
- ④行の幅をなぞらせたり、中心線を引かせたりすることで筆脈や行の流れや変化を確認させる。
- ⑤上記以外に、連綿の切れ目や墨量の多寡など、その他に気づいたことを自由に書き込ませ、全体 構成を確認させる。

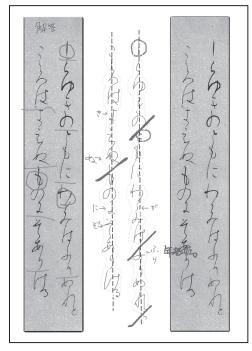
線の色や種類は生徒に任意に変更させ、単体だけでなく行の流れや変化、構成についても考え させ、自由に書き込ませた。

- ⑥生徒が作成したものをプロジェクターに投影し、全体の共有を図る。
- ⑦最初に貼り付けた画像を余白に移動させ、自らが考えたことと古筆との違いを確認させる。

生徒からは、「自分が書き込んだ文字が下手だ」という声とともに、古筆と自らが書き込んだもの

を熱心に見比べる姿があちらこちらから見て取れた。ただでさえ指でiPadの画面に上手くなぞり書きすることは難しいが、それよりも古筆の文字と、なぞって書いたはずの文字のどこが違い、どうしたら美しい字形になるのか、あるいは連綿の流れがどうなっているかを考えるよう促し、次に臨書する際に気をつけさせるようにした。そして自ら画面に書き込んだことが臨書する際の留意点であり、そのイメージを持って教科書を参照し、臨書するよう伝えた。以下は生徒が実際に作成したものである。





授業後に行った生徒アンケートでは、アプリについて「使いやすかった。」という声が大半を占めた。 その他には「画像を自由に移動できて、自分たちが書いたものと見分けがつきやすかった。」や「お 手本と自分が書いたものを移動して比較できたのがすごくわかりやすかった。」などの意見があった。 一方で、「字が書きづらかった。」「スクロールが難しかった。」といった、以前使用していたアプリと 同じ難点を挙げる生徒や、「直線を引く機能がなくて少しやりにくかったです。」と以前のアプリには 存在した自動補正の機能に関する意見も聞かれた。ノートアプリの使い方については基本的に大きく 変わらないため、慣れが必要になってくると思われるが、画像の貼り付けや編集が容易であること、 直線や図形が描きやすいことが、こうした活用をしていく上での重要なポイントになってくるであろう。

(2) 修学旅行を題材としたデザイン書道作品の制作

生徒に創作活動をさせる際、自ら表現しようとする意欲をどのように高めていくかが課題であり、 頭を悩ませるところである。日々の生活の中で感動したことや、悩みなどから言葉にして表現すれば 良いと伝えても、容易に見つかるものでもなく、題材の選定に時間がかかりすぎてしまうことがある。 一方で、生徒自身が感動した言葉から表現活動をさせる場合には、その意欲は高まりやすいが、著作 権等に配慮せざるを得ない。著作権の処理を行うには、生徒一人一人が選んだ言葉ごとに処理を行う 必要があり、その煩雑さや費用面からもなかなか手軽にできるものでもない。そうなるとやはり生徒 自身の言葉で、自らの感動を表現した方が適切になるが、先ほど述べたように、その課題設定に苦慮 していた。

そんな中、岐阜女子大学が行っている、デジタル・アーカイブコンクール「デザイン書道部門」の作品募集を知った。応募要項によるとその主旨は、「デジタル社会において、日本独特の文化である『書道』をアピールしたプレゼンテーション・ポスター等の制作に精通した人材の育成を図る。」とある。風景写真等の画像に毛筆で書かれた文字を組み合わせ、その文字色を変更したり、影などの新たな効果を追加したりして仕上げられた作品が出品されていたが、iPadであれば容易に作成できるのではないかと考えた。こうしたデジタルとアナログの両方の利点を生かした新しい表現方法は、私自身大変興味深かったと同時に、スマートフォン等でデジタル機器を扱い慣れている生徒にも興味を持ってもらえるのではないか、とも考えた。以前にも同じようなことができないかと取り組んだこともあるが、生徒が毛筆で書いたものをスキャナーで取り込み、コンピューター室に移動して専用ソフトを使用して画像を加工することは、画像処理ソフトや時間、労力の面において難しい面が多々存在した。しかし、iPadであればスキャナーを内蔵カメラに置き換え、かつ無料のアプリが多数存在するために様々な加工ができ、さらにそれらを全てiPadー台で行えるという利点がある。教室も移動する必要がないため、何度も書き直して制作に取り組むこともできる。

また、一枚の写真から読み取れることを言葉で表現し、言語活動を通して写真の理解を深め、言葉や伝え合うことの大切さを学ぶ、メディア・リテラシーの授業実践を福田・砂川両氏が行っている²⁾。写真に限らず、書作品においてもそこから読み取れること、あるいは想起されたイメージを言葉にし、他者との交流を通して理解を深めていくことは、鑑賞教育において重要な観点であると考えている。であるならば、反対に表現活動として写真から読み取れること、感じたことを文章だけでなく、毛筆で表現していくことができるのではないかと考えた。そこで、写真から得られた感動や思い、あるいはその写真を撮影した際の自分自身の思いを言葉によって表現し、その写真と毛筆の書を組み合わせた表現として、デザイン書道作品の制作に取り組むこととした。

授業における設定は、二年生(書道 Π)とした。本校では二年生の10月に沖縄修学旅行を実施している。修学旅行で沖縄を初めて訪れる生徒も多く、空や海の青さ等普段とは違う環境、そして様々な体験が生徒にとって多くの感動体験を生み出し、それを伝えるということが制作意欲につながるのではないかと考えた。また、学習指導要領の「書道 Π 」、「2内容」、「A表現」の「(1)漢字仮名交じりの書」並びに「(2)漢字の書」にある、「工感興や意図に応じた素材や表現を構想し、工夫すること。」も踏まえて取り組むこととした。その創作手順は以下の通りである。

- ①修学旅行中、自分が感動した風景や瞬間などをデジタルカメラにて撮影し、修学旅行後の授業にて SD カードや USB メモリなどの記録媒体にて提出することを伝える。その際、個人が特定できてしまうようなアングルは避けるようにし、個人情報や著作権には配慮するよう伝える。
- ②生徒から提出された写真データは、先述の「Dropbox」にフォルダを作成し、保存する。同時に、その写真から受けた印象や、その瞬間の感動を言葉で表現し、写真の構図と照らし合わせながら、どのような表現が適切であるかを考えさせた後、半紙に毛筆で表現させる。
- ③半紙が書き終わったら、iPad にて撮影し、写真合成アプリである「PhotoCut」を使用して、文字以外の余白を切り取る。このアプリには自動削除の機能があるため、作業が容易である。
- ④「Dropbox」から自分が撮影した写真をダウンロードし、先ほど切り抜いた文字を適切な位置や 大きさに配置する。
- ⑤文字色を変更したい場合には写真加工アプリである、「フォトアレンジメント」を利用して、あらかじめ半紙の画像を任意の色に加工しておいた後、③以降の作業を行う。

いずれのアプリも無料版を使用したため、機能制限があり、一つのアプリで全ての作業を終えることができず、作業手順が増えることとなってしまった。しかし、生徒は多少の戸惑いは見せたもののすぐに使用方法に慣れ、また生徒の中にはアプリを使用したことのある生徒がおり、使用方法に戸惑う生徒の手助けをしながら作業を終えることができた。半紙を真上からではなく、斜めから撮る工夫や、文字に影をつけたり、背景写真を加工したりするなど、生徒はそれぞれに工夫している姿が見られた。自らが実際に経験したことを表現するため、生徒はいつも以上に意欲的に取り組んでいたようである。以下がその生徒作品の一例(岐阜女子大学デジタル・アーカイブコンクール「デザイン書道部門」入賞作品)である。





今回の取り組みではほとんどの生徒が単語か熟語であった。今後は短文や文章にも取り組んでいきたい。簡潔でわかりやすい言葉や文にするにはどのようにしていけばいいのか、あるいはこうした作品作りをあらかじめ想定した上で自らが撮る写真はどのような構図がいいのかについても考えていく必要がある。一方で、そうしたことは一度ではなく何度か経験し、鑑賞会等他者との交流を通して理解できていくものかもしれない。表現者と鑑賞者の両方の視点から作品を見、仕上げていくような計画をしていく必要性を感じた。

このようにiPad を活用していく中で、素材となる写真を含め、様々なデータをどのように保存し、端末間で共有するかが大きな問題となってきた。先述の通り、生徒用のiPad は10台しかなく、授業のたびに生徒が使用する端末が変わってしまう。また、作業途中のデータはiPad 内に保存しておくしかなく、次時の授業時には誰がどのiPad を使用していたのかを探すのに苦労することもあった。先ほどの2(1)①で触れた「Dropbox」を活用していたが、無料のクラウドサービスであり、保存容量には限界があることや、データの流出等の危険性も考えておかなくてはならない。また運用面においても、10台のiPad が一斉にダウンロードを試みるとダウンロードに時間がかかってしまったり、アップデート直後に不具合が生じて使えなかったりすることもあった。そこで、生徒が作成したデータをクラウドではない場所に保存しつつ、端末間のデータ共有を円滑にし、同時に指導者もその管理をしやすくする方法はないかと考えるようになった。

3 生徒作成データの保存とデータの受け渡しに関する教室環境の整備

iPad を活用するようになってから、授業中に生徒に見せたい画像はあらかじめ「Dropbox」に保存しておき、そこからプロジェクターに投影したり、生徒用の端末にダウンロードして活用したりしてきた。その後、継続して活用していくうちに画像データの量が増えたため、フォルダ分けをして整

理していたが、生徒が作成した画像データを評価のために指導者側でも管理し、整理しておきたいと考えるようになった。そこで、生徒が作成したデータ用のフォルダを作成して「Dropbox」内に保存しようとしたが、クラウド上に保存するにはその種類や内容に配慮するとともに、不意な消去やデータ流出を阻止するために、パソコンに保存し直さなければならないという手間が増えることになった。結果として、「Dropbox」内のデータ量の増加ばかりか、整理のためのフォルダ数やデータを探す際の手順も増えることとなる。実際の授業でも生徒が「Dropbox」からダウンロードしたり、保存したりするときに手順が増え、生徒の作業進度が遅れたり、面倒に感じたりすることも少なくなかった。

また、生徒がデータを提出するためのフォルダについても課題が生じていた。誰もがアクセス可能な共有フォルダに提出するようにしていたが、それでは不意な消去や上書き、内容のコピーなどの危険性がある。誰もが閲覧可能であるために、その内容を全体で共有したいときには便利であるが、レポート提出等の際には不向きな部分がある。以前、WindowsのタブレットPCを生徒一人一人に導入した授業³⁾の参観をさせていただいたが、生徒が作成したデータを提出する際には、先述の危険性だけでなく、いつ、誰が提出したのかを確認するために、レポート提出の時間を設けて、その時間内に生徒に提出させている、とのことであった。こうした危険性や手間は、継続的な利活用において、あまり有効な手段ではないとも感じていた。

そこで Apple が新たにサービスを開始した「AirDrop」に着目した。「AirDrop」は Wi-Fi や Bluetooth を利用して近距離間にある対応デバイスでのデータの共有ができる機能である。しかし、 先述の方法と違うのは、データをどこかに一旦保存して共有するのではなく、「AirDrop」に対応した端末同士で直接データの送受信ができるところにある。また、送受信を行う際、自動的に対応デバイスが検索され、表示される(下図参照)。各端末にあらかじめ任意の名前や番号(例: $\bigcirc\bigcirc$ 1)を 設定しておくことで、どの端末が利用できるかを確認しやすくなる。



こうして、データを共有するデバイスを任意に選択したり、共有可能かどうかを即座に確認したりすることができ、データの送受信をリアルタイムで行うことができる。また、近距離間でしか共有できないため、教室内にいなければ送受信できず、確実にデータの送受信ができたかどうかをその場で本人に確認することも可能になった。そこで、生徒が作成したデータはiPadから「AirDrop」対応

のパソコンに直接データを送信し、そのままパソコン内に保存することとした。専用のアプリがなければiPadから直接そのパソコンの中にあるデータにアクセスできないため、各端末から勝手にデータを操作される危険性はほとんどない。また、パソコンをネットワークから遮断してしまえば、データが流出してしまうことの危険性もなくなる。逆に、使用したいデータのみを生徒用端末に直接送信できるため、生徒にとっても複数のフォルダからデータを探す手間が省くことができて好評であった。生徒の意見にも「先生から画像が送られてきたので、手順が省けて楽でした。」や、「先生が送ってくれた画像をそのまま使うので、使いやすいと思いました。」といった意見が出てきた。こうすることによって、生徒一人一人に対応したデータの受け渡しがしやすくなったばかりか、生徒用の端末からのデータ提出が容易になり、指導者側にとってもデータ管理や評価をしやすくなった。

このようにして、不特定多数が閲覧したり、ダウンロードしたりする画像や素材は「Dropbox」に保存し、そうでないものはパソコン内に直接保存するという使い分けができるようになった。しかし、以前から使用していたiPad はこの機能に対応していなかったため、今年度、科研費にて新たに「AirDrop」に対応したiPad を購入し、活用した。

4 デジタル教材の作成

iPad を利活用していくうちに、動画やアプリケーション等、さまざまなデジタルコンテンツが活用でき、これまで以上に多くの資料を生徒に提示できるようになった。しかし、その多くは静止画であって一方向からしか鑑賞できなかったり、ファイルサイズの関係から拡大すると細部まで鑑賞できなったりすることがある。紙媒体に書かれている作品の場合には問題になることが少ないが、青銅器などの立体物に関しては前後左右、あるいは上部からの鑑賞も必要になってくる。そこで、立体物をさまざまな方向から自由に鑑賞し、細部まで鑑賞できるような教材が作成できないかと考えた。今回は「フォトリッチ360°」を活用し、青銅器の鑑賞を目的としたデジタル教材を作成した。





上図を比較してわかる通り、対象物の回転や拡大・縮小ができ、また虫眼鏡で見るように一部分を 拡大してみることもできる。美術館と違い、実際の大きさはわかりづらいものの、まるで実際に手に 取ったように細部にいたるまで自由に鑑賞することができるようになった。

5 まとめ

ICT を利活用することで、これまでになかった教育効果が生まれてきている。しかし、継続してきた結果感じることは、生徒がICT を使って考えたことをいかに形にして保存し、その後に振り返ることによって、さらなる発展と定着をさせていくかということである。これまでペアワークを中心とした活動でiPad を活用してきたが、そこには二人、あるいはグループで考えたことの結果しか記

録されていない。その過程をどのように評価に取り入れ、どこまでを個人の評価とするかは今後、研究していく必要がある。一方で生徒一人一台になると、生徒は個人の活動に集中し、言語活動は低調なものとなってしまうだろう。そのバランスに気をつけながら授業展開を工夫していく必要があることは言うまでもない。

また、そうやって作成したデータや記録をその後どのように活用していくかが重要になってくる。普段活用している紙のノートであれば、ページをめくることによって、振り返りたいときにすぐに振り返ることができる。しかし、データとして保存する場合、それがどこに保存されているかを探すことが手間になることや、インターネット環境がない場所で利活用する場合も想定し、どこに、どのようなデータを保存しておくべきかについても考え、対応できるようにしていかなければならない。それ以外にも、ノートアプリを活用して外部のクラウドサービスやパソコンに保存する場合、PDFやJPEG等の画像形式で保存しなければならず、一旦保存してしまうとその後再び書き込むなどの編集がしづらくなってしまう。各端末が個人所有のものであれば、途中経過は各端末に保存しておき、提出の場合にはまとめて提出すれば済むが、現在のように共同で使用している場合には授業が終了するたびに提出させざるを得ず、生徒がそれ以降に編集しようとすると手間がかかることになる。また、提出されるデータの数が増える分、その保存や整理に手間がかかってしまう。こうしたことも踏まえ、iPad をはじめとした電子型タブレットやPC の活用については、一人に一台で利活用していく場合、あるいは複数で利活用していく場合のメリット・デメリットを踏まえた上で授業展開を考えていかなければならず、他教科における利活用が進めば進むほど、学校全体としてどのような環境整備をしていくかが求められてくる。

そして何よりも、ノートとの併用方法について深く考えさせられることとなった。現在の現実的な問題として、電子型タブレットやPCを導入し、それがすべてノートの代わりになるかといえば難しいだろう。そうなると、ノートとの併用はせざるを得ず、ノートに書き留めたことと、電子型タブレットやPCで考え、作成したものをどのようにつなぎ合わせて活用させていくことが効果的なのか。あるいはどのような形式で書かせていくことが生徒の思考をさらに深めていくことができるかについての研究を始めなければならない。電子型タブレットの登場によって従来型の、板書を写して書き留めていくというノートの取り方(ノートテイキング)では対応できないと感じている。少しずつICTが活用されるようになってきた現在、そのノートテイキングを今一度考え直し、大きく変えるべきなのだろうと感じている。

また、メンテナンスの問題も大きな課題として残る。ICTを活用した授業を行う際、不具合や故障が生じた場合に、その修復に指導者がかかりっきりになってしまうことや、それによって急遽授業内容を大きく変更せざるを得ないことも生じる。こうした課題をいかに解消し、より有効なものにしていくかが、今後考えていくべき方向性であると考える。

註

1)加藤眞太朗「芸術科(書道)における電子型タブレットの活用」愛知県書写書道教育研究会「愛知県書写書道教育研究協議会」2013.1

加藤眞太朗「芸術科(書道)における電子型タブレットの活用とその実際 – 生徒アンケートから見えてきたもの – 」愛知教育大学付属高等学校「愛知教育大学附属高等学校研究紀要」第40号2013.3 71-80

加藤眞太朗「鑑賞から臨書学習へとつなげる電子型タブレットの活用」第38回全日本高等学校書道 教育研究会静岡大会「第38回全日本高等学校書道教育研究会静岡大会研究集録」2013. 11 80-84

- 2) 福田充哉・砂川誠治「メディア実践とことばの学び」第4回愛知教育大学国語教育公開講座並び に配布資料2013.7
- 3) 佐賀県立致遠館中学校・高等学校「平成26年度先進的 ICT 利活用推進事業に係る授業公開並び に実践発表会」並びに配布資料2014.11