

公立高校における iPad の全員必携

- 「情報コミュニケーション科」実践報告 -

永野 直^{*1}

Email: ngn.naoc@gmail.com

*1: 千葉県立袖ヶ浦高等学校情報コミュニケーション科

◎Key Words 1to1 Computing , タブレット , 授業実践

1. はじめに

本校は昭和51年、千葉県中央部東京湾岸に工業地帯が並ぶ袖ヶ浦市に開校し、創立36年目を迎えた中堅校である。学級数23（平成24年度）、生徒931名の80%以上が部活動に加入し、運動部、文化部ともに優秀な成績を収めている。

千葉県立高等学校再編計画第3期実施プログラムに基づき、平成23年度から普通科に加え、情報に関する学科が設置されることとなった。高等学校設置基準による「情報に関する学科」は、平成19年度に設置された柏の葉高等学校情報理数科に続き、千葉県では2校目の設置となる。

2. 情報コミュニケーション科の概要

2.1 学科の目的

平成15年に教科「情報」が新設されて7年以上が経過し、近年電子書籍やスマートフォン、タブレット型コンピュータの普及など、情報技術に関する状況はめざましい発展と変化を遂げた。OECDの定めるキーコンピテンシー（主要能力）では、複雑に変化する社会に対応するには、テクノロジーを活用する力や、他者と協調しながら課題に取り組むための言語能力やコミュニケーション能力が必要とされている。2011年より実施される国際成人力調査（PIAAC）でも、日常生活や職場で必要とされる技能として、ITを活用した問題解決能力や他者との協調力等があげられている。

このように、日本のみならず世界的に「コミュニケーション能力」と「ICTを用いた問題解決能力」が重要視されている。これらをふまえ、「グローバル社会の要請に対応した、21世紀にふさわしい学力」を身につけ、情報関連学科だけでなくあらゆるタイプの上級学校への進学に対応する生徒を育てたいと考えた。

そこで、学科名を「情報コミュニケーション科」とし、

- ①情報活用能力
- ②論理的思考力
- ③コミュニケーション力
- ④情報モラル・セキュリティ対応力

を重点的に身につけるべき4つの力として設定した。専門教科「情報」の科目だけでなく、普通教科・科目、特別活動等、学習活動全般においてICTの適切な活用とコミュニケーションの充実を念頭に置き、「10年先の未来型学習の実現」をキャッチフレーズとすることにした。

2.2 環境の整備

情報社会を生きていく生徒に必要な学習環境として、以下の点を考慮しようと考えた。

- ・ICTを使った学習活動を特別なものとせず、日々の授業において日常的に行うこと。
- ・情報社会の利点だけでなく、問題点や課題点を日々の生活の中から体感し、積極的な態度で対策を考えること。
- ・変化するハードウェア、ネット上のサービスなど、常に先端の技術に触れることで情報社会に生きる感覚を身につけること。

これらの実現のために以下の学習環境の実現に向けて準備を行った。

①タブレット型端末の全員必携

これまで、普通教室でデジタルコンテンツやマルチメディア資料を利用するには、コンピュータやプロジェクタを用意する必要があり、準備に時間がかかった。また、コンピュータ教室や視聴覚室に移動することもできるが、他の授業との兼ね合いもあり、日常的に使うことは難しい。また、教科書や資料集だけではデータや写真が数年前のものであるなど、タイムリーな話題や教材が少ないことが多い。

そこで、普通教室においても豊富なマルチメディア教材や最新の情報、様々なネットワークサービスを授業で積極的に活用するため、マルチメディアとインターネットに特化した端末を生徒各自に購入してもらい、授業で利用することとした。ノートパソコンや各種携帯型の端末を比較検討した結果、起動の速さ、携帯性や画面サイズ、豊富な専用アプリケーションとその信頼性などから、現時点でアップル社のiPadが最適であると判断した。

②高速インターネット回線

千葉県の公立高校はすべて県の情報ネットワークを通じてインターネットに接続されている。本校ではこのネットワークとは別に、光回線を新たに整備した。県のネットワークに接続される端末は規則で制限されていること、セキュリティ上TCP/IPのポート番号が規制（Webページの閲覧、メール送受信以外）されており、iPadの使用するアプリの中に正常に動作しないものがあること、コンピュータ教室のPC84台、校内の教育用端末数十台に加え、年度進行で最大120台以上のiPadを同時に利用することが帯域的に厳しくなることが予想されることなどによる。このiPad用ネットワークは、県のネットワークと同様に、有害情報などにつ

いてコンテンツフィルタリングを行っている。また、校内での iPad の通信はすべてこの回線を使用するため、生徒の通信費の負担は発生しない。

③無線 LAN ネットワーク

授業で iPad を活用するため、無線 LAN アクセスポイントを校内の複数箇所に設置した。ルータ、アクセスポイントには iPad 以外のゲーム機やコンピュータなどを無断で接続されないよう、厳重なセキュリティ設定（固定 IP アドレス、WPA2-PSK(AES)、MAC アドレスフィルタリング）を施している。

1年間かけて順次アクセスポイントを増加させ、現在では情報コミュニケーション科の普通教室3室および特別教室棟の全域で無線ネットワークが使用可能であり、ユビキタス環境に近いものとなっている。

④電子黒板

普通教室に 50 インチプラズマ型電子黒板（3台）、実習室に 87 インチ投影型電子黒板（1台）を導入した。普通教室に設置することで、教員のマルチメディアによる教材提示の機会が増えるだけでなく、生徒によるプレゼンテーション発表やディスカッションなどにも活用している。

⑤Apple TV

それぞれの電子黒板、デジタルテレビには、Apple TV を接続してある。Apple TV は本来、Youtube やオンラインのレンタルビデオなどの動画コンテンツをコンピュータを用いずに家庭用テレビで視聴するための機器である。また、iPad の画面をワイヤレスでテレビ画面にミラーリング投映する機能を持つ。授業では主にこの機能を用いて、教員の画面、また生徒の画面を任意の大画面テレビに投映している。生徒のプレゼンテーションや発表の際に役立っている。

⑥保管用ロッカー

生徒は普通教室のほか各特別教室へも iPad を持参するが、使用しない場合や体育などで教室を空ける際の盗難防止策として、個人用の鍵付きロッカーを整備した。ロッカーは充電機能などのない簡易なもので、鍵は個人に預け、個人で管理させることとし、スペアキーを学校で保管している。

3. 授業実践事例

3.1 国語科「国語総合」

漢詩作品について学習したのち、作者の心情風景をマルチメディアで表現する。作品テキスト、写真、音楽などをレイアウトし、作者の心情と作品への理解を深め、電子黒板に投影して発表する。教員は、なぜそのような表現をしたのか、問いかけ、説明をさせる。

この授業の発展型として、生徒自作の漢詩、俳句、短歌、詩（図1）などを用いての作品制作、発表の授業も行った。文字としての作品、表現も重視しながら、さらにマルチメディアを用いて新たな表現を創造することをねらいとした。俳句の朗読に合わせてテキストをアニメーションさせたり、自分で撮った動画や音声を重ね合わせたりするなど、工夫を凝らした作品が多く、自主的、意欲的に学習することができた。（図2）

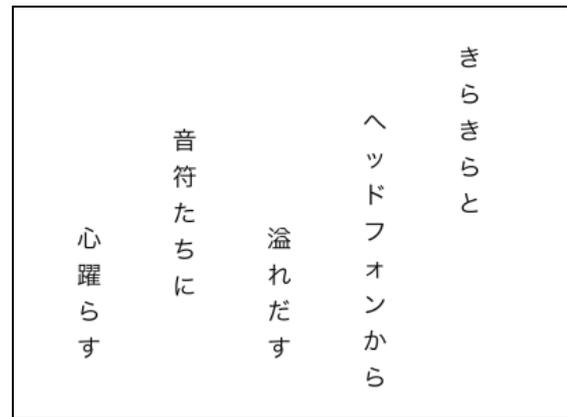


図1 作成した韻文作品



図2 マルチメディアを加えた表現

3.2 理科「生物I」

オオカナダモの原形質流動の様子、花粉管の伸張していく様子（図3）など、顕微鏡での観察結果を内蔵カメラで観察、記録、共有する。撮影方法は単純で、iPad の背面カメラを顕微鏡の接眼レンズに当て、撮影するだけである。ただし、ブレが起きないように一人が抑え、一人が撮影するなど、2人組で作業するとうまくいくことが多い。静止画だけでなく、ビデオ撮影することで、細胞の動きなどを観察、記録でき、撮影した素材は即時にクラウドストレージ上に保存し、各自が授業時間内に比較できるようにした。まとめとして、撮影した映像を文字や矢印などを追加してスライド資料にその場で加工し、電子黒板に投影して発表を行った。



図3 アフリカハウセンカの花粉管の伸長

3.3 情報「情報コミュニケーション（学校設定科目）」

写真やビデオの撮影、動画編集、資料の作成、発表に至るまですべて iPad でプレゼンテーションを実施した。大学生や近隣の先生方など初対面の大人たちが聞き手であり、クラスメートだけでなく、異世代、初対面の人とのコミュニケーションを体験させる（図4）ことが目的である。授業の始めのうちは戸惑っていた生徒も、自分で聴衆を集め、積極的にプレゼンテーションを行っていた。手元にある資料を相手に向けて見せながら話す（Show and Tell）（図5）ことは話者と聴衆の自然な対話を促し、コンピュータで行うプレゼンテーションとは違った雰囲気をもたらし、タブレット端末の有効な活用法のひとつといえる。



図4 初対面の方々へのプレゼン実習



図5 Show and Tell の手法

3.4 その他の日常的な利用例

①Web 検索、資料・レポートなどの共有

授業では各自机の上に iPad を置き、教員から特別な指示がない限り、検索などを含めていつでも使用してよいことになっている。特別な場合とは、各自で予想させたりするときなど、授業のねらいや組み立てによって Web 検索をさせない方が望ましい場面等である。

また、教員が作成した授業用のプリント、写真、ビデオなどの教材はインターネット上の共有フォルダ（Drop Box 等のクラウドストレージ）に教科・科目ごとに保存しており、生徒はいつでもダウンロードして閲覧できる。授業の課題やレポートも同様であり、生徒間で互いに参照できるようにしている。

②SNS の利用

ホームルームでの連絡事項や授業の感想、質問などについて、SNS サービス（ツイッター）を利用している。非公開アカウントでの運用をしているため、クラスの生徒と教員以外は検索、閲覧、書き込み等を行うことはできない。

授業にツイッターを利用することで、教員は授業の終わりに生徒がどのような感想を持ったか、理解度はどうであったか、などについて瞬時に把握することができるようになった。生徒は各自の発表に対して感想を述べ合ったり、互いに改善点をアドバイスしあったりするなどのメリットがある。コミュニケーションのきっかけ、今まで埋もれていた意見を吸い上げ、皆で共有すること等をねらいとしており、ネット上や文字だけでの発言が活発になればよいということではないため、なるべく多くの意見や感想を取り上げ、実際に口頭でも説明させるように留意している。

4. 生徒の変化

授業実践事例として挙げたものは、一部であり他にも生徒たちは様々な教科、ホームルーム、部活動などで iPad を利用しており、現在では彼らにとってなくてはならないツールとなっている。一人一台 iPad を利用してきた彼らを見てきて、変化を感じる点として以下のようなことがある。

4.1 積極性、主体性の向上

情報コミュニケーション科だけでなく、本校の生徒の特徴として、「真面目であるが消極的」な側面があるといえる。板書や与えられた課題はほとんどの生徒が期限を守って熱心に取り組むが、意見や発表を求めるとなかなか主体的に行動できない。情報コミュニケーション科では、授業のたびに発表や感想などを求め、課題なども問題を解くようなものでなく、自分で作り出さなければならないような課題を多く設定している。このような活動を繰り返し行ってきたことにより、授業中の発言や質問、感想などが多く出されるようになったり、発表を求めたときに自ら進んで行おうとしたりする生徒が多くなった。前述の授業のうち、顕微鏡のカメラ撮影は生徒から出されたアイデアが基となっており、ツールが生徒の授業への参加を積極的、主体的にしてきた側面もあるといえる。

授業の感想は毎時間 iPad を用いて SNS を通じて投稿し、それを口頭で伝え合っている。また宿題や課題は iPad を通じてオンライン上で管理しているため、自宅から提出したり、クラスメートの進捗状況が互いに把握したりできるようになっている。このことで、自分たちの学習活動や考えかたが他者に対してオープンなものとなり、積極的に意見を言い合うことが互いにメリットになる、という意識が根付いてきたように思われる。

4.2 情報モラル意識の変化

実際の社会的な生活の中では、「個」と「公」的な場での振る舞い方を考えなければならない。現代の情報社会においては、オンライン上での「個」と「公」についても適切に行動する必要がある。つまり、ネット上においても個人の領域、グループの領域、インター

ネットの公開領域など、ふさわしい使用の仕方や発言の仕方、行動の仕方があるはずであり、これらの振る舞い方も日常的にネットワークを活用することで実感し、身につけていくものと考えられる。

例えば、クラウド上のオンラインストレージを使い始めたとき、当初個人的なファイルのやりとりにクラス共有フォルダを使用する生徒がいた。また、課題レポートの内容などを真似しようとする生徒がいたのも事実である。しかし、それらの行動はクラス皆が見ており、教員や友達から指摘されることで、ふさわしくない行動であることを自覚する。学習で用いる各自のファイルを、各自の個人領域に留めてしまうのではなく、お互いにオープンにすることによって、皆が皆を互いに見守りながら共有資源として利用する。もちろん公開の必要ない写真や個人的なファイルは個人の端末に保存、または個人アカウントを使って管理している。このように、オンラインの同一サービスを、個人・共有のアカウントで使い分けることによって、ネット社会での情報の保護と公開の認識やパスワードの重要性について身をもって実感することが目的である。現在、プロフやツイッターなど SNS での個人情報、公開する必要のないプライベートな情報の書き込みなどが社会問題となっているが、情報コミュニケーション科の生徒はクラス内で SNS を日常的に使用することによって、ネット上の発言、情報の公開の範囲が周囲にどのように影響するのかを体感的に理解しつつある。

また、著作権などについての意識も変化してきた。公開授業、外部からの見学、学習成果をネット上に公開することもあり、彼らは自分の学習成果を外部に公開する機会が多い。情報発信者としての責任、また他者の資源を自分の課題などに利用するときのルールなど、必然的に考えなければならない状況に置かれている。このことによって、著作権上の問題をどのように解決していけばよいのかについて主体的に考え、行動する生徒が増えてきている。例えば、前述の国語の課題作成の際、自分で撮影した画像ではなく、ネット上のイラストを使用したいという生徒がいた。この国語作品は外部公開の場で発表することになっており、生徒は課題の制作にあたって、イラストの作者に直接連絡を取り合い、自分の課題と使用目的について説明し、使用許諾をとったのである。

情報モラルを指導する際、「あれはしてはいけない」、「それは違法行為である」というような指導が多くなり、生徒は他者の著作物の利用について消極的になりがちである。しかし、「引用」などは論文を書く際などにも必須の行為であるし、必要な情報を正しく利用するスキルは身につけるべきであると考えられる。情報を有効に活用するには、「何も利用しなければ問題は起きない」という考え方ではなく、法律やルールに則り、「目的を適切に達成する方法」について考え、積極的に行動していく力が必要なのではないだろうか。

5. 課題

5.1 中学校への周知

各家庭で iPad の購入をお願いしている関係上、中学生が志願する際にこのことが認識されていなかったり、

または入学後に購入についてのトラブルが起きたりしないように留意する必要があった。そこで、学科スタート前の 1 年間、学科のねらいや iPad についての説明、体験授業などを近隣の各中学校において数十回実施し、周知活動に努めた。現在のところ、iPad を授業で利用することや、購入についてのトラブルは 1 件もないが、今後も問題が起きない保証はなく、地道な周知活動を徹底していくほかない。

5.2 故障・盗難

登校時に iPad の入った鞆ごと電車の網棚に置き忘れたり、休み時間に机の上に置きっぱなしにしたりなどの、不注意による事案が数回あったが、幸い盗難、紛失などには至っていない。日常の管理の徹底とともに、パスワードロック、iCloud の「端末を探す」機能の周知なども有効である。

落下による故障は残念ながら避けられない。1 年間に 3 件の落下による故障・破損事案があった。入学時に保険に加入することを勧めているが、強制することは難しく、未加入の場合には自費での修理をお願いするほかない。2 期生からは保険の加入をより強くお願いし、また、本体を覆うタイプのカバーを推奨している。

5.3 職員研修

あらゆる授業において ICT を活用するには、情報科教員だけでなく、すべての教員で取り組む必要がある。

年に数回の ICT 活用、iPad 研修を行っており、活用の場面は少しずつ増している。研修会も重要であるが、日常の何気ない場面での教員間のコミュニケーションからアイデアを得たり、授業担当者へちょっとした手助けをしたりすることで、授業での活用に結びつくケースが多いと感じる。

6. おわりに

情報コミュニケーション科はまだ始まったばかりであり、日々が試行錯誤の連続である。授業事例も少なく、よりよい授業を実施するためにはまだまだ課題も多い。

最も重要、かつ難しいのは、「生徒にとって何が重要であり、何を学ぶべきか」のビジョンを明確にし、それを教員が生徒とともに実現していくことである。情報コミュニケーション科は iPad の使用そのものが注目されがちであるが、目的は iPad 活用にあるわけではない。学習の目標、ねらいを実現することが全てであり、iPad はその手段として、学習ツールの 1 つに加わったにすぎない。

本校で行っている情報コミュニケーション科の授業は、教科書やノートを使うなどの、これまでの学習のあり方を否定するものではない。これまでの学びに加え、豊富なマルチメディア教材、生徒教師間、また生徒間の知識の共有や協働的な学びの機会を増加させるなど、多様な授業形態を実現する可能性を広げるものと考えている。

他者とのコミュニケーションを重視し、より豊かで創造的な学びを充実させるため、今後も生徒、職員全員で取り組んでいきたいと考える。