

# 情報科における限られた資源を活かすための工夫 ～ タブレット端末等を共同利用するために ～

中村 佐里  
自由学園高等科

波多野 和彦  
情報教育研究所

三尾 忠男  
早稲田大学

**キーワード：**共通教科「情報」、社会と情報、情報の科学、情報的な見方・考え方、  
タブレット端末、WiFiネットワーク、ファイル転送

## 1. はじめに

新たな技術や情報の重要性が増している現代社会において、基本的な仕組みを理解し、情報や技術を適切に活用することが求められている。

OECDの「キー・コンピテンシー」<sup>1)</sup>、米国を中心とした「21世紀型スキル」<sup>2)</sup>など、身につけた知識や技能をより良く活かせるような能力は、グローバル社会を生き抜く世代にとって、重要であり、我が国においても、「教育の情報化」をキーワードとする政府の施策として、ICTの活用等による新たな学びを推進している。<sup>3)</sup>

例えば、普段の授業では、電子黒板を活用した発表、写真や映像を記録する活動の場合、タブレット端末等による素材や資料作成、他の場面では、課外・校外活動や家庭との連携に活用するなど、ICTを活用した学習環境のかたちとして、広がりを見せている。<sup>4)</sup>

一方、文科省のICT活用にかかわる報告書には、多様な情報機器等を導入するも、上手く活用されていない事例が見受けられる。例えば、タブレット端末の準備や片づけに手間がかかり、授業時間が少なくなる、タブレット端末やネットワークの不具合による授業の中断などの課題も指摘されており、より良く活用するための工夫や努力が求められている。<sup>5)</sup>

## 2. 本学での情報教育

共通教科「情報」に限らず、依然として、教員、生徒には「情報」＝「操作技能」という意識が根強く、学習内容が操作技能中心に偏る傾向にある。しかし、共通教科「情報」が目標としているのは、操作のスキルアップではなく、「情報にかかわる基礎・基本的な内容」を理解、定着させる、「情報的な見方や考え方」を身につけることである。<sup>6)7)</sup>

本学では、情報教育の目標である、「情報活用能力

の育成」を主眼に置いている。具体的な内容として、情報機器の特徴を理解しながら、学校生活を通して、自ら課題を設定し、問題解決の目的に応じ、状況に即した手順や手段・手法を適切に選択できるような能力や、表現豊かに、情報を発信できる能力を育成することを目指している。

しかし、情報基盤の整備等にかえられる予算には限りがあり、政府の施策にあるような環境を整えることは難しい。情報教育にかかわる実習を行なう上で、必ずしも生徒の学習環境が良好であるとはいえない。また、特色ある教育課程のため、標準的な70時間の確保が現実的には難しく、圧縮した時間数での授業計画を設定せざるを得ない。<sup>8)</sup>

そのような様々な制約のある中で、情報機器を有効に活用し、「情報的な見方・考え方」を培うためにはどのように対応したらよいか、現実の授業カリキュラムの中での工夫を試みた。

## 3. 学園での学び

### 3.1 教育課程の特色

創立者の「思想しつつ 生活しつつ 祈りつつ」という標語の下、真の自由人を作ることを教育理念とし、生活の中から幅広い基礎知識を学習する「リベラルアーツ」を実践している。また、特色として、学びの場であるキャンパス内の清掃・管理運営などを生徒自らが行う「自労自治」という考え方や、各クラスを5名前後の小グループである「家族」に分け、日常生活における最小の組織単位とした制度などがある。「家族」という制度は、単に生活や行動の際のグループだけではなく、本当の家族のように、互いによく知りあい、学びあい、助けあうことをより重要な目的としている。そのため、半期ごとに生徒達の話し合いによって、「家族」を編成している。<sup>9)</sup>

高等科は、中等科からの進学者以外にも、例年10名前後が外部から高等科へ進学している。外部からの

進学者が、特色ある教育課程を理解し、内部進学者と共に良い生活を送ることができるよう、身近な生徒の目線に立ち、在校生による学園生活への導入教材を作成した。

### 3.2 カリキュラム実施上の工夫

本学の「情報」は、教育課程の編成上、標準的な2単位/年ではなく、2年間にわたり学習を継続する形にしている。1年目は、「社会と情報」で扱うようなインターネットの仕組みや情報機器など、情報にかかわる基礎・基本の理解を中心に扱っている。また2年目は、題材やテーマを生徒自身に選択させ、「情報の科学」で扱われているような問題解決を中心に、情報活用能力を培うよう指導している。

授業では、リベラルアーツを中心とする本学の学びにおいて、比較的敬遠されがちな科学的な見方・考え方に関して、行事や生活でかかわる身近で親しみやすい題材を扱うように工夫している。

また、問題解決等では、多角的な視点に立ち、他者との意見を交換することも求められ、グループによる学習を取り入れることが有効である。そこで、グループ学習に際し、学園の「家族」という組織単位を利用している。

### 3.3 情報環境

情報の授業では、多くの学校で採用されているデスクトップ型のパソコンを設置した教室ではなく、理科棟の実験室を共同利用している(情報教室)。

そのため、可搬性を持つノートブック型のパソコンを採用し、グループ学習や実験時のデータ処理などにも活かせるように工夫している。また、パソコン以外にも、デジタルカメラ、ビデオ、タブレット端末等も活用できるように準備している。

そして、実験室内の各テーブルには、電源と有線LANの情報コンセントを設置し、個人アカウントとアクティブ・ディレクトリにより、個々のマシンに依存しない形で学内ネットワークへのアクセスを可能としている。

## 4. 授業実践

### 4.1 授業の準備

事前アンケートでは、タブレット端末を有している家庭は半数程度であった。しかし、その利用目的は、インターネットの閲覧や動画視聴などに限定され、タブレット端末の機能を理解し、学習や生活に効果的に活用しているとは言い難い状況であった。

そこで、パソコン以外の多様な情報機器に触れる機会を設け、タブレット端末の汎用性や活用方法を理解、活用するため、映像撮影に関する実習に利用することとした。

さらに、共通教科「情報」の現行の学習指導要領に記載されている目標(表1)<sup>10)</sup>、並びに、本学における教育課程編成上の様々な制約や、科目間連携などの工夫を鑑み、単元の評価基準(表2)、及び、学習の評価基準(表3)を考案した。<sup>11)</sup>

### 4.2 授業の展開

授業としては、パソコン以外の情報機器の機能に触れ、その有効性や活用方法を理解することを目標の1つとした。

表4に示した通り、1回目の授業では、情報機器の種類と特徴についての理解を促すため、パソコンとタブレット端末は、どのような点に特徴や違いがあるのか(①できること、②外観、③インストールされているソフトやアプリ)を最初に個人でまとめた後、実際に実機に触れながら、家族単位での確認を促した。

また、2回目以降の授業では、様々な情報機器を活用することを目標に、素材とする映像の撮影には、タブレット端末を用いた。そして、映像素材をパソコンに転送し、編集を行わせた。

表4 単元の指導計画(全7時間)

第1回	様々な情報機器について学ぼう タブレット端末とパソコンの違いを考える(外観、機能など)
第2回	「家族」を紹介しよう!(1) 紹介する内容を考える(シナリオや使用する映像、画像、音声など)
第3回	「家族」を紹介しよう!(2) タブレット端末を使って撮影する(タブレット端末の使用法、必要な映像等の撮影)
第4回	「家族」を紹介しよう!(3) タブレット端末を使って撮影する(必要な映像等の撮影)
第5回	「家族」を紹介しよう!(4) タブレット端末内のデータを保存する(ファイルの共有・保存、必要な映像等の撮影)
第6回	「家族」を紹介しよう!(5) 撮影した映像等を編集する(音声等の著作権について、パソコンでの編集の仕方について)
第7回	「家族」を紹介しよう!(6) 撮影した映像等を編集する(パソコンでの編集)

表1 共通教科「情報」の現行の学習指導要領に記載されている目標

	関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技 能	知識・理解
評価の観点の趣旨	情報の特徴と情報化が社会に果たす役割や及ぼす影響に関心をもち、身のまわりの問題を解決するために、情報機器や情報通信ネットワークを活用し、情報社会に積極的に参画しようとする。	情報や情報社会における身のまわりの問題を解決するために、情報の特徴と情報化が社会に果たす役割と及ぼす影響について、思考を深め、適切に判断し表現している。	情報機器や情報通信ネットワークなどを適切に活用して情報を収集、処理、表現するための技能を身に付け、効果的にコミュニケーションを行っている。	情報機器や情報通信ネットワークなどを適切に活用して情報を収集、処理、表現するための知識を身に付け、情報の特徴と情報化が社会に及ぼす影響を理解している。

表2 単元の評価規準

	関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技 能	知識・理解
単元の評価規準	<ul style="list-style-type: none"> <li>他者に分かりやすく情報を伝えることやその方法に関して、興味や関心をもち、主体的に関わろうとしている。</li> <li>情報や情報機器に関して、興味や関心をもち、積極的に利用しようとしている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報の特徴やメディアの種類や構成について考え、状況に応じて選択することができる。</li> <li>多くの情報の中から、伝えるべき内容を選択し、他者の理解が進むように、作品を通して適切に表現している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>様々な情報機器を利用し、目的にあった情報を収集、処理、表現することができる。</li> <li>情報の蓄積、共有などに適切なメディアを利用することができる。</li> <li>著作権等に配慮した情報の編集、表現ができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>動画の作成を通して、情報の処理、表現方法など理解している。</li> <li>実習を通し、さまざまな情報機器の活用効果について理解している。</li> </ul>

表3 学習の評価規準

	関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技 能	知識・理解
学習の評価規準※注	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報機器の共同利用について関心があるか。</li> <li>グループでの作成に、積極的に参加しているか。</li> <li>動画作成のシナリオ作成から作成までに意欲的に取り組んでいるか。</li> <li>分かりやすく情報伝達しようとする意欲が見られるか。</li> <li>著作権を侵害しないように著作物を利用する態度を身に付けているか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報機器のインタフェースを判断して適切に接続できるか。</li> <li>画像編集ソフトを利用して、動画や画像に変化を加えて表現できるか。</li> <li>動画作成のテーマは適切か。</li> <li>ストーリーがしっかり構成されているか。</li> <li>計画的に作品を作成しているか。</li> <li>作品に参考資料等の出典先を明記しているか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報機器とコンピュータを正しく接続できるか。</li> <li>必要な画像や動画を保存したり、削除したりすることができるか。</li> <li>画像編集ソフトを用いて、作品を作成する技能があるか。</li> <li>画像、音声、動画など、多様な表現メディアを利用しているか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報機器の種類と特徴について理解しているか。</li> <li>情報機器の接続に関する知識があるか。</li> <li>情報を伝達する際の注意事項について理解しているか。</li> <li>動画作成の流れを理解しているか。</li> <li>画像、音声、動画など多様なメディアを効果的に利用する方法を理解しているか。</li> <li>基本的な知的財産権の内容について理解しているか。</li> </ul>

※ 本来は「本時の評価規準」であるが、「情報」の単元設定の場合は授業時間が複数時間のため、「学習の評価規準」としている。

### 4.3 工夫の検証

波多野ら(2015)が提案したように、映像の撮影から編集までの一連の作業をタブレット端末で行う場合、データの転送を意識する必要はない。しかし、撮影した映像を他の情報機器で利用する場合、ファイルサーバや簡易型NAS(Network Attached Storage)に保存する作業が必要となる。

本来、iPad等のタブレット端末は個人利用を想定しているため、データを転送する際は、個人でアカウントを取得し、クラウド・サービスのデータストレージ等を利用する人が多い。しかし、グループ学習の場合、個人で取得したアカウントを共同利用することは、情報セキュリティ面から推奨することはできない。

また、近年、タブレット端末をはじめとする無線LANの利用を前提とした情報機器が多いため、無線LANアクセスポイントが設置されていない場合は、データをファイルサーバへ転送、保存することが難しい。

なお、現在、本学の校内ファイルサーバは、情報教室内のノートパソコンによるアクセスを前提としているため、タブレット端末からの利用ができない状況にある。

これらの問題を解決するために、本実践では、**図1**のように、情報教室内に授業用ネットワークを構築し、その配下に簡易型NAS(Network Attached Storage)を接続し、校内ファイルサーバの代替とした。

今回、通常はバックアップデバイスとして用いられているApple社の「Time Capsule」を情報教室内の無線LANルータとして利用した。設定が簡便な当該機材を用いることで、新たなルータを購入する必要もなく、生徒に特段の負荷をかけることなく、目的とする学習活動を実現することができた。

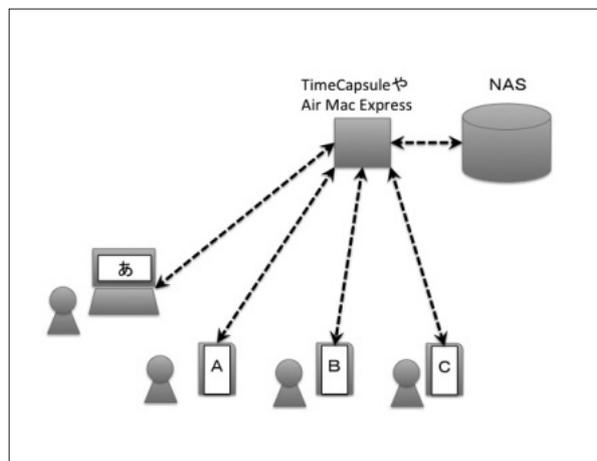


図1 NASを利用したファイル共有

### 5. おわりに

「情報」にかかわる技術革新はめざましく、パソコンをはじめとする様々な情報機器の普及、インターネット利用の拡大等が進んでいる。今後、既存の知識だけでは対応できず、新たな技術や仕組み等を学習していく必要がある。

共通教科「情報」では、教科の性質上、取り扱う内容や課題について、その時代に適合した必要な知識等を学習できるように、常に改定することが求められている。しかし、現実には、経済的、人的資源など、様々な制約があり、常に最新の情報機器や環境を利用する授業を実施することは難しい。

また、学校によっては、「情報」を専門とする専任教員を配置できず、非常勤講師や専門外教員が担当する場合も見受けられる。そのため、「情報」にかかわる専門的知識や新しい技術等への知見が不足し、教える内容が偏る傾向がある。<sup>12)</sup>

これからの情報科の教員には、既存の環境を工夫し、新しい技術や仕組みを学ぶことができる授業カリキュラムや環境作りの能力が求められている。教員自身が意識を変えることや、常に新しい知識やカリキュラムを学ぶための機会が必要であると考えている。

### 謝辞

授業実践に際して、ご指導いただきました自由学園高等科の梶野ルミ子先生、星住リベカ先生、また、授業環境の設定等にあたり、ご協力いただいた自由学園総務部の柏原健一氏に深く感謝いたします。

### 参考文献

- 1) 文部科学省：OECDにおける「キー・コンピテンシー」について([http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo3/016/siryo/06092005/002/001.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/016/siryo/06092005/002/001.htm)), 2016年2月11日アクセス
- 2) 国立教育政策研究所:社会の変化に対応する資質や能力を育成する教育課程編成の基本原則〔改訂版〕(<https://www.nier.go.jp/kaihatsu/pdf/Houkokusho-5.pdf>), 2016年2月11日アクセス
- 3) 第2期教育振興基本計画(平成25年6月14日閣議決定)([http://www.mext.go.jp/a\\_menu/keikaku/detail/\\_icsFiles/afieldfile/2013/06/14/1336379\\_02\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/a_menu/keikaku/detail/_icsFiles/afieldfile/2013/06/14/1336379_02_1.pdf)), 2016年2月11日アクセス
- 4) 総務省：「未来の学習環境をつくる - ICTを活用し

- た教育分野の情報化ー」([http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000299867.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000299867.pdf)), 2016年2月11日アクセス
- 5) 文部科学省:「ICTを活用した教育の推進に資する実証事業報告書」([http://jouhouka.mext.go.jp/school/ict\\_substantiation/](http://jouhouka.mext.go.jp/school/ict_substantiation/)), 2016年2月11日アクセス
- 6) 松田:普通教科「情報」で指導すべき「情報的な見方・考え方」、東京都高等学校情報教育研究会, pp.44-47(2003).
- 7) 永井:高等学校における情報科の位置付け、情報処理2014年4月号特集「情報教育と情報入試」, p.316-320(2014).
- 8) 中村ら:特色ある教育を活かすためのカリキュラムの工夫や課題の開発、日本情報科教育学会第7回全国大会講演論文集, pp.67-68(2014).
- 9) 自由学園女子部中等科・高等科(<https://www.jiyu.ac.jp/girls/girls.php>), 2016年2月11日アクセス
- 10) 文部科学省(2010):高等学校学習指導要領解説情報編, 開隆堂出版
- 11) 国立教育政策研究所 教育課程研究センター(2012):評価規準の作成、評価方法等の工夫改善のための参考資料(高等学校 共通教科「情報」), 教育出版
- 12) 和田ら:情報科教員採用および大学情報科教職課程存立の問題～地方・非教員養成系・文系主体の大学学部からおよび学会委員会としての視点～, 日本情報科教育学会第8回全国大会講演論文集, pp.31-32(2015).