

情報科における授業実践 ～リアリティのある授業を目指して～

茨城県立並木高等学校教諭 齊藤 達也

1. はじめに

本校は、研究学園都市であるつくば市に昭和59年に開校した茨城県では比較的新しい全日制普通科（1学年8クラス）の学校であった。しかし、平成20年度から茨城県初の県立の中等教育学校（茨城県立並木中等教育学校）への移行がスタートした。平成20年度の入学生は、高校5クラスと中等教育学校3クラスであり、中等教育学校の後期課程は単位制となる。高等学校については平成22年度まで募集が行われ、その後は中等教育学校だけの募集となり、平成25年度に6年一貫の中等教育学校が完成する。

2. ICT環境

これまで本校では、情報教育と教育の情報化のためのインフラを整備してきた。コンピュータ教室のシステムを更新するときに、古いLLシステムであまり利用されなくなっていたLL教室にCALL（Computer Assisted Language Learning）システムを導入し、外国語教育と情報教育に利用できるようにした。また、コンピュータ教室のPCにはメモリとハードディスクを増設し、いろいろな教科でICT環境を利用できるように整備した。

普通教室は、茨城県の県立高等学校の基準により、各教室にデスクトップPCとビデオプロジェクタが整備され、インターネットが利用できるようになっている。またその他、本校独自に特別教室や各教科の準備室などほとんどの部屋に情報コンセントを設け、校内のどこでもインターネットが利用できるようにしている。PCについては、

県の基準によって整備される以外に、いろいろな所から不要になったPCをもらい受け、活用している。昨年度は、アインシュタインプロジェクトというNPOから、ノートPC22台の寄贈を受け、平成20年度から図書室に11台、中等教育学校の技術室に11台を設置し、無線LANによってネットワークに接続し、授業や調べ学習などでの利用がはじまる。生徒が利用するPCは、150台を越え、性能の低いものも含まれるが全教員にノートPCを貸与している。

また、全生徒・教職員は茨城県教育情報ネットワークのアカウントと電子メールアドレスを持ち、生徒は自分のアカウントでログインして、ICT環境を利用している。

3. 教科「情報」のカリキュラム

情報C（平成18年度入学生までは情報A）を1年次と2年次に各1単位で分割履修させている。また、3年次の文系の生徒を対象に選択科目として「情報C」（平成20年度からは「情報と表現」）2単位を設定している。

情報科は専任の塩野雅代教諭と理科兼任の私の2名で担当し、無理のない範囲でティームティーチングを行っている。年間の指導計画は2人で検討し、学校行事や進路などと関連させた実習題材を取り入れている。

私たちはシラバスの中で「情報」の授業を通して「コミュニケーション力」「情報社会に対応できる力」「情報活用能力」「問題解決能力」を伸ばすことが教科「情報」の目標であると生徒たちに提示している。この中でも特に良く生きるた

めには、「コミュニケーション力」が重要だと考え、「コミュニケーション力」に重点を置いた授業を心がけている。

評価については、年間3回の筆記試験（マークシート100問）、レポート、実習の作品、長期休業中の宿題、授業への参加姿勢、相互評価、自己評価などによって行っている。

4. 2年理系の授業

2年理系の「情報」は、私が主担当で行っており、学校行事や進路と関連させた実習題材を中心にした授業展開であり、さらに理系に特徴的な内容も取り入れている。ほとんどが実習の授業だが、関連した項目については教科書を利用して説明を行っている。平成19年度の2年理系の授業は、次のような流れで行った。

4月には、1年次に学習したことの確認を行い、その後6月初旬に行われる文化祭（かえで祭）のポスター制作に入る（Wordを使用）。各生徒が作成したポスターは、市内の小中学校に配布する。6月には、大学見学など進路に関する校外学習が行われ、その報告書を電子メールで担任に送信する。また、この時期にビデオ教材とWeb教材を利用した情報モラルの授業を行う。7月には、情報共有のために必要なファイル形式について学習し、その応用として、社会統計地図を作成する。

夏休みには、9月からの授業で行う進路研究のプレゼンテーションに向けての企画書作成を宿題とした。9月から10月初旬にかけて、自分の進路に関してのプレゼンテーション用のスライドの作成、グループ内での発表、グループ代表によるクラス全体での発表会が行われ、そこには担任や学年主任が招かれる。各生徒が作成した進路研究に関するプレゼンテーションに使用したスライドは、htmlに変換し、校内Webサーバ上に各自アップロードし学校内で公開する。

その後、9月下旬に毎年行われる、全校生徒が2日間かけて約55kmを歩くというウォークラリー（WR）という行事の報告をhtmlでWebページ

にまとめる授業を行う。作品はやはり校内Webサーバで公開する。11月末の定期試験後には、1年次と2年次に制作した作品を各自紹介するメニューページをhtmlで作成し、校内Webサーバにアップロードし、公開する。冬休みには、情報に関連した新聞記事を読んで、その記事の概要とそれに対する自分の考えを1000字程度にまとめ、それを電子メールで提出するという宿題を課す。

1月からは、昨年までBASICによるプログラミングの授業を行ってきたが、今年度はJavaScriptによるプログラミングの授業を行った。JavaScriptを使用した理由は、テキストエディタとWebブラウザさえあれば、プログラミングが可能であり、また、生徒が作成した作品が簡単にWebで公開できるからである。この時期、文系の「情報」の授業ではPhotoStoryというフリーソフトを利用して3年生に贈る並木高校のCM制作を行っている。

次に、社会統計地図制作の授業とJavaScriptによるプログラミングの授業について紹介する。

5. 社会統計地図制作の授業

(1) 授業の目的

情報共有のためのファイル形式（text、CSV、pdfなど）について学習した発展として、社会統計データを収集、加工し、地図として表現し、レポートにまとめることによって、情報の一連の処理手順について経験し、理解する。

(2) 授業計画

- ①授業概要の説明及び例題（都道府県別人口密度）による実習（1時間）。
- ②オリジナル作品の制作（2時間）。
- ③作品のpdf化とWebサーバへのアップロード（0.5時間）。

(3) 作品制作の手順

- ①47都道府県別の社会統計データを収集し、Excelのワークシートに都道府県番号順にまとめ、必要であれば加工する。

- ②群馬大学社会情報学部の青木繁伸先生がインターネットで公開している「地図を描く！」(<http://aoki2.si.gunma-u.ac.jp/map/map.html>) というツールを利用して、収集し加工したデータを入力して、統計地図を描く。
- ③作成した統計地図をjpegで保存し、Wordに貼り付け、A4判1枚でレポートを作成する。
- ④作成したレポートをpdfファイルに出力して保存し、校内Webサーバにアップロードする。

(4) 生徒作品

生徒たちはオリジナルな社会統計地図を描くために、自分の興味のあるデータをインターネットで収集し、Excelでデータをまとめ、それぞれ地図を描き、レポートを作成した。「地図を描く！」では各都道府県の市町村別統計データを扱うことも可能であるが、世界の国別の統計データを扱いたい生徒には、地理情報分析支援システム「MANDARA」(<http://www5c.biglobe.ne.jp/~mandara/>)を紹介した。

レポートには、作成した地図以外にレポートのテーマ、テーマを選んだ意図、使用したデータソース及び統計年、統計データの簡単な統計値、地図から読み取れること、考察、感想・意見を記載することになっている。多くの生徒は、2枚以上の地図を作成し、その統計データ間の関連について考察していたが、紙面の制限から生徒が作成した3つの統計地図を紹介する(図1)。

最初の地図は、1世帯あたりの納豆の消費金額を表している。茨城は納豆の名産地なので、消費量が多いことがわかる。2番目の地図は、自分の名字の全国的な分布を調べている。3番目の地図では、センター入試の平均得点、家庭学習時間、睡眠時間、大学進学率を比較して考察していた。

(5) 授業を終えて

生徒たちは、個性あふれる作品を作成するとともに、地図に表現することによって情報が可視化されることを経験し、それにより意外なことを発見していた。

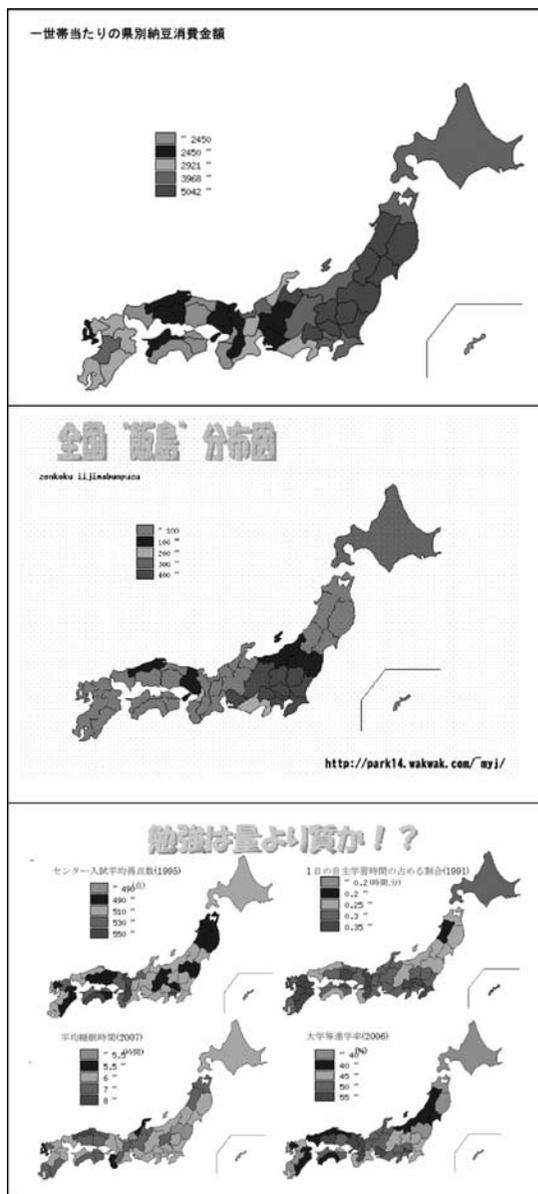


図1 生徒が作成した統計地図

6. JavaScriptによるプログラミングの授業

(1) 授業の目的

プログラミングを身近に感じられるようにする。また、JavaScriptによる対話的なWebページのしくみについて理解する。

(2) 授業計画

- ①授業概要の説明、プログラムとプログラミング言語についての解説、JavaScriptについて、プ

プログラミングの開発手順について（1時間）。

- ②用意したJavaScriptの学習項目ごとのサンプルページの解説，サンプルプログラムを加工したオリジナルの作品の作成（3時間）。

(3) 作品制作の手順

- ①Webページとして用意した各学習項目についてソースコードを保存する。
- ②テキストエディタを使ってソースコードを加工し，オリジナル作品を各学習項目について作成し，保存する。
- ③①～②を各項目について行う。
- ④作成した作品集を校内Webサーバで公開する。

(4) 授業を終えて

17項目についてサンプルプログラムを用意したが，時間的な制約で，全員に課したプログラムは，次の6つの学習項目となった。

- ①繰り返し（for）
- ②入力（promptメソッド）
- ③文字の数値への変換（parseInt）
- ④条件判断（if～else文）
- ⑤数学関数（Math.random）
- ⑥繰り返し（while）

ゼロからプログラムを作成するのではなく，提供したサンプルプログラムのどの部分をどのように変えると，どのようになるのかという感覚を掴むことを主眼においたので，プログラミングに気軽に取り組み，個性的な作品もみられた。

7. まとめ

生徒にとってリアリティのある授業を指向している。学校行事や進路と関連したことを実習題材として取り入れているので，実習で行ったことが授業の中だけで完結せず，学校生活や自分の進路を見つめ直すことにもつながると考えている。進路研究を題材とした授業は1年生から行っており，自分の進路について他者の前で発表するという経験をさせている。このような経験を重ねることによって生徒たちのコミュニケーション能力を

高めることができるのではないかと考えている。

また，ソフトウェアの利用スキルを身につけるためだけの授業は行わず，必ずoutputがある授業を目指している。ソフトウェアもコンピュータもツールであるので，それを使って何をするのかを意識させることが大切だと考えているからである。制作した作品も，提出させそれを教師が評価し返却することで終わりとはせずに，生徒相互でも評価できるように校内Webサーバで公開している。これによって，他者を意識した作品制作となるだけでなく，次年度の生徒は，先輩たちの作品を見て，それ以上の作品を作成するようになるという効果がある。また，他教科の先生方に「情報」の授業でどのようなことを行っているのかを理解してもらうこともできる。前述の進路研究の授業では，プレゼンテーションで使用したスライドをWebサーバで公開するので，自分の進路に対する考えの変化を確認できるだけでなく，クラス担任が各生徒の進路希望についての情報を把握し，的確なアドバイスをすることにつながるという二重の効果も期待できる。

問題解決のための行動には，情報収集→処理・加工→判断→意志決定→情報発信という一連の処理手順が重要である。その意味でも，「情報」は，生きる力を育む教科であるべきであり，他教科の基礎教科としての存在意義もあると考える。今後もリアリティのある授業を追求していくとともに，他教科とのコラボレーションやクロスカリキュラムについても検討していきたいと考えている。



図3 生徒のWeb作品集のメニューページ