

# エデュカーレ

## 情報

No. 26

特集

- ①連載：奥村先生の統計学教室
- ②実践報告集 8



### CONTENTS

連載

奥村先生の統計学教室(第1回)..... 2

実践報告

情報機器を活用して講演や発表会を演出する  
 神奈川県立横浜清陵総合高等学校 五十嵐誠先生  
 ..... 6

選択情報

掲示板・学校裏サイトで  
 被害者や加害者にならないために  
 福岡県立筑紫中央高等学校 中川修先生 ..... 9

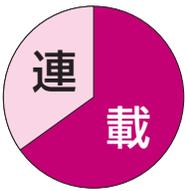
情報A

『ケーススタディ情報モラル』を  
 活用した授業実践  
 流通経済大学付属柏高等学校 只野英樹先生  
 ..... 12

POSを題材にした授業実践  
 栃木県立学悠館高等学校 渡部泰守先生 ..... 14

第一学習社

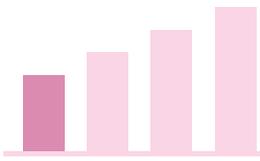
EDUCARE



# 奥村先生の統計学教室

## 第1回 トンデモグラフ、世にはばかる

三重大大学教育学部 教授 奥村 晴彦



### 1 はじめに

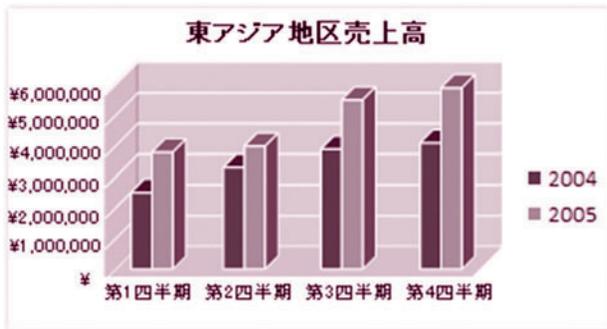
従来から小学校の算数で棒グラフ・折れ線グラフ・円グラフ・帯グラフ等が扱われていましたが、中学校・高校の数学では統計は事実上扱われない状態が長く続いていました。これがいわゆる PISA 型学力の低下の一因となっているという批判もあり、今回の学習指導要領の改訂で統計関係が華々しく復活することになりました。

統計の実践ではコンピュータの利用が欠かせません。コンピュータを使ってデータから情報を読み取ることは情報科の大切な内容でもあります。今後は数学と情報で統計の理論と実践を相補的に扱っていくことが期待されます。

本稿では、情報科の立場から、統計的内容の考え方・教え方を扱っていくことにします。何らかのヒントになれば幸いです。

### 2 3次元にしない

図1をご覧ください。これはマイクロソフトのウェブページ<sup>[1]</sup>にある Excel 2010 のグラフの例です。何のためにななめに描くのでしょうか。これでは数値がちゃんと読み取れません。このソフトウェアに3次元グラフの機能があることを誇示する以外の意味はありません。ちなみに、縦軸の0点の表示も変です。目盛の桁数も多すぎます。単位を万円か百万円にすれば、もっとすっきりするでしょう。

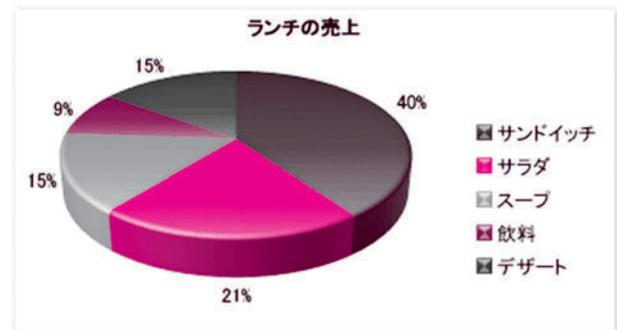


▲図1 縦棒グラフの例<sup>[1]</sup>

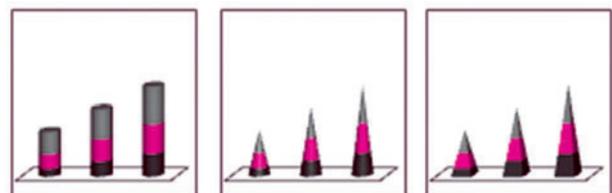
図2も同じウェブページにある Excel 2010 の円グラフの例です。これもななめに描いているので、サンドイッチがサラダの2倍近くあるはずなのに、サラダが手前にあるため、それほどの違いに見えません。サラダとスープを合わせても36%で、サンドイッチの40%より少ないはずですが、サラダ+スープのほうが大きく見えます。飲料とデザートも逆がいいかもしれません。

さらに大きな問題は、この凡例の書き方では、色を識別できないと、どこが何をあらわすかわからないことです。これについては後で説明しますが、この場合については、項目のラベルは円グラフの各セクションのすぐ横につけるべきですね。

このように、データが語ることを素直に伝えるグラフより、特定のソフトウェアがもっている機能に振り回されたグラフが、身の回りにはたくさんあります。たとえば Excel には、積み重ね棒グラフの3次元版として図3のような円錐形やピラミッド型のものがありますが、いったいどんな場合に使うのでしょうか。ソフトウェアの



▲図2 円グラフの例<sup>[1]</sup>



▲図3 円柱グラフ・円錐グラフ・ピラミッドグラフ<sup>[1]</sup>

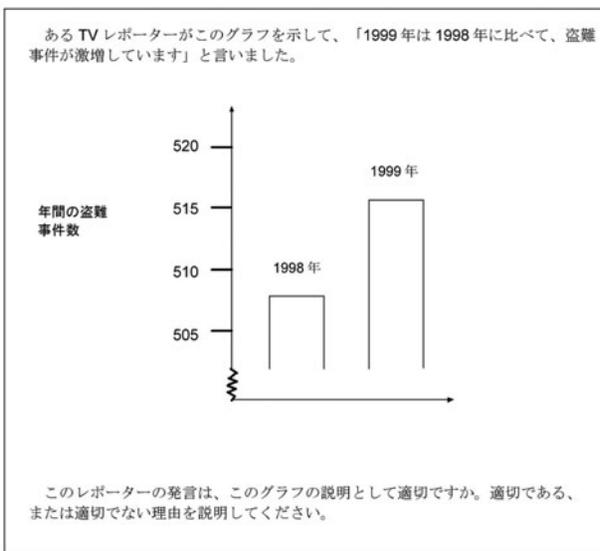
いろいろな機能をあえて使わないという選択のほうが、この場合には正しいのです(サラダとスープを誇張したいのでなければ)。

このような例は私のブログ(<http://oku.edu.mie-u.ac.jp/~okumura/blog/>)で多数取り上げています。ブログ内で「3D グラフ」で検索してください。

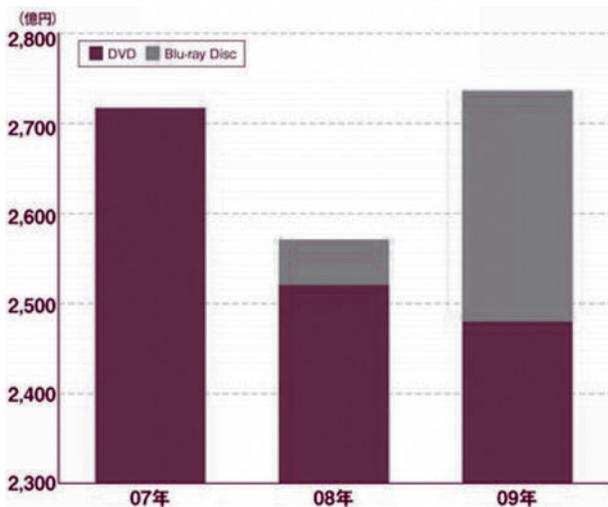
ちなみに、グラフだけでなく、Excel の計算結果も、統計の専門家には非常に不評です(私のブログ内で「Excel」で検索してください)。

### 3 棒グラフの根元を省略しない

図4は有名な OECD 生徒の学習到達度調査(PISA)の問題です。これは棒グラフの根元を省略しているために、数値が激増しているように見えるものです。このような強調のテクニックは、ビジネス界では当たり前のよう



▲図4 PISA の省略棒グラフの問題 [2]



▲図5 DVD と Blu-ray Disc の映像ソフト市場規模推移

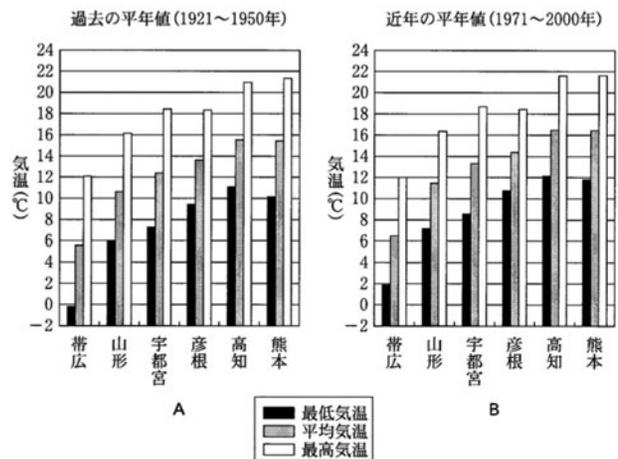
使われていますが、高木浩光さんのブログ[3,4]でも取り上げられているように、強調というよりは捏造というべきものです。

もう一つ例を示しておきましょう。図5では Blu-ray Disc が DVD を追い抜いたように見えますが、よく見ると目盛が0から始まっていません(このグラフは後に訂正されました)。

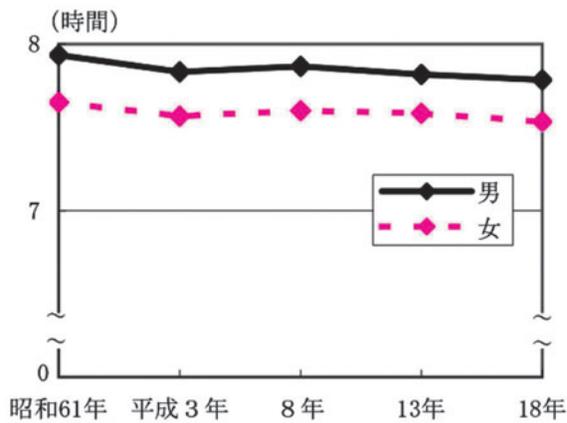
### 4 棒グラフは比率尺度の量を示すときに使おう

ステューブンス[5]によれば、データの尺度には名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比率尺度(比例尺度)があります。

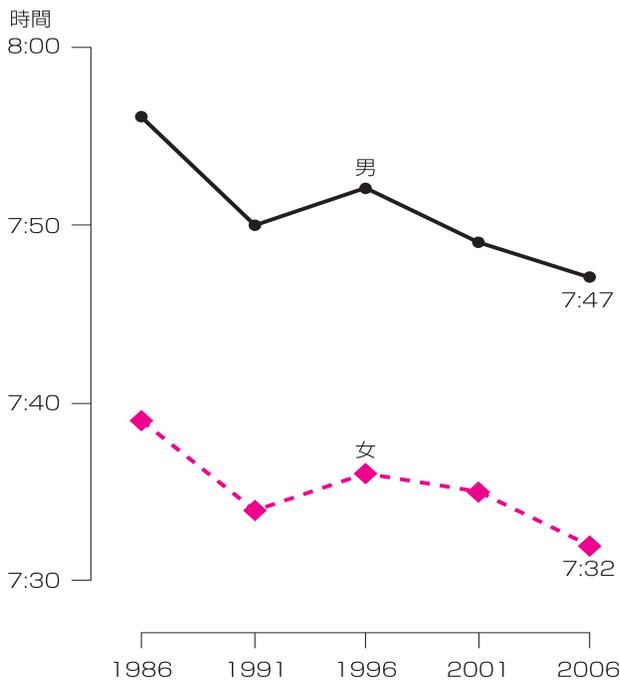
- **名義尺度**  
男女、好きな色(赤青黄…)のように、順序がないもの。生徒の出席番号も名義尺度である。
- **順序尺度**  
「非常に反対」「反対」「どちらでもない」「賛成」「非常に賛成」のように、順序関係しかないもの(アンケートの処理ではあたかも間隔尺度のように扱われることがあるが)。
- **間隔尺度**  
セ氏温度(℃)のように、温度の差には意味があるが、0点には意味がないもの。20℃は10℃の2倍ではない。
- **比率尺度**  
重さのように、基準となる0点があり、2kgは1kgの2倍というように、比の値にも意味があるもの。



▲図6 平成20年度センター試験理科総合B, 28ページ, 図1



▲図7 15歳以上男女別睡眠時間の推移 [6]



▲図8 図7を描き変えたもの

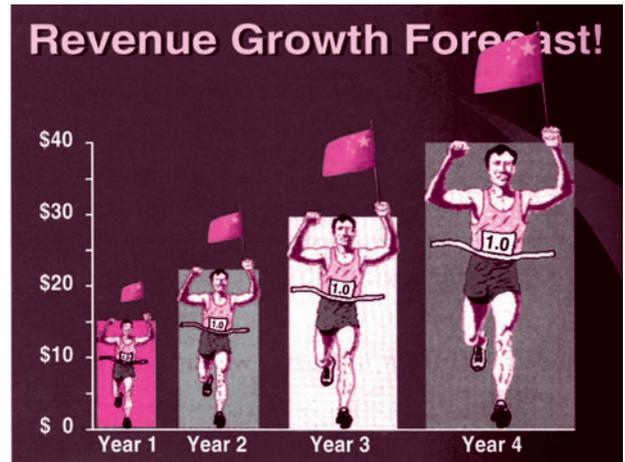
棒グラフであらわせるのは比率尺度のデータです。間隔尺度を棒グラフであらわそうとすると、図6の気温の棒グラフのように、みっともないことになります。

## 5 折れ線グラフを0から始める必要はない

折れ線グラフは、変化(特に時間変化)を示すために使うものです。縦軸も横軸も、0点に意味がなく、0から始める必要はありません。

図7は平成18年社会生活基本調査[6]の「生活時間編・時間帯編・平均時刻編 結果の概要」の8ページにあるグラフです。0点を無理に含めようとして、縦目盛を圧縮したため、たいへんわかりにくくなってしまっています。図8のようにすればわかりやすいでしょう。

このような折れ線グラフの縦横比は、折れ線の傾きが



▲図9 チャートジャンクな図 [9]

45°程度になるように描くのが最適といわれています。この原則をクリーブランドは“banking to 45°”とよんでいます[7]。

## 6 折れ線グラフの横軸は名義尺度にしない

横軸が出席番号、縦軸が試験の点数をあらわす折れ線グラフを見かけますが、折れ線グラフの本来の使い方ではありません。出席番号が名義尺度であり、順序に意味がないからです。

折れ線グラフの横軸は、間隔尺度または比率尺度が好ましいのですが、場合によっては順序尺度も可能です。例外として、エゴグラムは横軸が名義尺度ですが、横軸の項目の順序を固定することによって、折れ線グラフの形で性格をあらわそうとしています。

## 7 チャートジャンクは避けよう

情報デザインの分野で名高いタフティ[8]は、グラフに含まれる情報量のない視覚的な飾りを「チャートジャンク」とよんで、避けるべきものとしています。たとえば図9はチャートジャンクの多いグラフです。この場合、棒グラフの高さだけでなく幅も変化してしまっているので、実際以上に増えているような錯覚に陥ります。

タフティはまた、グラフを印刷するときに使うインクの量のうち、本来のデータの表現に使っているインクの量の割合を「データ・インク比」と呼び、これが最大になるようなグラフを描くべきであるとしています。

古いバージョンのExcelで折れ線グラフを描くと、何もしなければ背景が濃い灰色になり、グラフの線が見にくいのですが、これもデータ・インク比の低いグラフの典型例です。



▲図10 箱ひげ図<sup>[10]</sup>

## 8 カラーユニバーサルデザインを心がけよう

何%かの人は、色をうまく識別できません。また、モノクロ印刷・コピーによって色の情報が失われることがあります。色の識別に依存したグラフは避けましょう。Excel 2007では塗りつぶしパターンの設定ができなくなっていました(アドインで可能)。Excel 2010で復活しています。

## 9 箱ひげ図

今回の学習指導要領改訂で、中学校数学に統計分野が復活しました。高校でも必修の数学Iに「データの分析」が入りましたが、その内容は四分位偏差、分散、標準偏差、散布図、相関係数などで、学習指導要領解説には四分位数・四分位範囲・箱ひげ図も言及されています(昔の学習指導要領の「資料」が「データ」, 「相関図」が「散布図」と改められました)。平均は小学校算数5年(以前は6年)、中央値は中学校数学1年で学んでいます。

箱ひげ図は、統計学者テューキー(高速フーリエ変換のアルゴリズムや、2進法の桁を意味する「ビット」の命名でも知られています)が考案したものです<sup>[10]</sup>。彼は「探索的データ解析」の提唱で有名ですが、これはデータから平均値や標準偏差などの統計量を求めて満足するのではなく、データの一つ一つの値に謙虚になって耳を傾けることが第一歩とされています。そのためには全データをプロットするのが一番よいのですが、最小値、第1四分位数(25%点)、中央値(50%点)、第3四分位数(75%点)、最大値の五数で要約することがあります。

箱ひげ図の描き方にはいろいろな流儀がありますが、簡単には、この五数を図10のように描きます。箱ひげ図は、いくつかのデータの分布を比較する際に便利です。

ところで図6はどう描くのがいいでしょうか。一つの方法として、箱ひげ図に似たもので最低・平均・最高気温をあらわし、それを帯広なら帯広で隣どうしに並べて、過去と最近の気温を比較することが考えられます。

## 参考資料

- [1] Microsoft Office (Excel)「利用可能なグラフの種類」  
<http://office.microsoft.com/ja-jp/excel-help/HA001233737.aspx?CTT=3>(2011年9月1日閲覧)
- [2] 文部科学省「国際学力調査」  
[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/gakuryoku-chousa/sonota/07032813.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/gakuryoku-chousa/sonota/07032813.htm)
- [3] 高木浩光「日常化するNHKの捏造棒グラフ」  
<http://takagi-hiromitsu.jp/diary/20070128.html>
- [4] 高木浩光「NHKの棒グラフ描画システムが機械的に世論を狂わせている可能性」  
<http://takagi-hiromitsu.jp/diary/20070204.html>
- [5] S.S.Stevens, "On the Theory of Scales of Measurement," Science, Vol. 103, pp. 677-680 (1946).
- [6] 総務省統計局「平成18年社会生活基本調査」  
<http://www.stat.go.jp/data/shakai/2006/gaiyou.htm>
- [7] William S. Cleveland, The Elements of Graphing Data, revised edition (Hobart Press, 1994).
- [8] Edward R. Tufte, The Visual Display of Quantitative Information (Graphics Press, 1983).
- [9] Edward R. Tufte, Beautiful Evidence (Graphics Press, 2006).
- [10] John W. Tukey, Exploratory Data Analysis (Addison-Wesley, 1977).

〈編集部よりお詫び〉

諸般の事情により、原稿を執筆いただいてから掲載まで、1年近くたってしまいました。あげていただいた例もやや古くなり、すでにWeb上からなくなってしまったものもありますことをご容赦ください。

# 情報機器を活用して講演や発表会を演出する

神奈川県立横浜清陵総合高等学校 五十嵐 誠 先生

科目：『産業社会と人間』  
『総合的な学習の時間』ほか  
内容：講演会、生徒の発表会

## 1 ねらい

本校では、総合学科として、職業観と生きる力の育成を重視し、1年生のうちから体験型の学習に力を入れている。また、体験して得た情報を共有および深化するために、1年間の学習を発表する場を設けている。学習した内容をまとめ、相手に伝えやすいように工夫を凝らすプレゼンテーションは、生徒たちの言語能力の向上に大変有効である。

近年では、大型モニターや高輝度プロジェクタが普及し、パソコンと組み合わせてさまざまに活用されるようになった。これらの情報機器を用いて、講演会や生徒の学習成果発表会の場を演出する工夫について、学校全体の取り組みの実践事例として紹介する。

スポットライトを当てる、②サブスクリーンを用意し、ビデオカメラを通した表情を拡大投影する、といった方法で対処している。



▲スクリーンに講師の表情を投影する

## 2 準備

- ・プロジェクタとスクリーン(複数)
- ・ノートパソコン
- ・ビデオカメラ
- ・動画編集ソフト「プレミア・エレメンツ」(Adobe 社)

特に、講師の横顔をビデオカメラでとらえて、サブスクリーンに拡大投影すると効果は高い。会場全体に臨場感が増すだけでなく、映されている講師のモチベーションも高まり、表情が豊かになったり、積極的にジェスチャーを交えるようになる。

また、生徒にもこの演出を日常的におこなうことで、生徒は人前でプレゼンテーションする技法を自然と身につけていく。

## 3 実践内容

### (1)日常的に発表者の表情を伝える

「コミュニケーションは聞き手が主役」といわれるように、聞き手が興味関心を持ち、聞く姿勢がよいほど、話し手の「伝えたい」という意欲も高まる。

学校においては、集会形式で多数の生徒が一人の話を聞く場面が多くある。本校ではキャリア教育の一環として、社会人の講和を聞く機会があるのだが、そのような外部講師を招いた講演の場合は、生徒(聞き手)が講師に関心をもつことが重要であり、そのために講師の表情を伝える演出を工夫する。

最近講師がスライドやビデオを用意されることが多く、スクリーンを使うために会場の照明は暗めにしている。すると、後ろの席からは講師の顔や表情がわかりにくい。その結果、講演に興味をわかなくなる生徒が出やすくなる。そこで、講演の際には、①講師に

### (2)生徒の発表会では3枚のスクリーン

「総合的な学習の時間」の課題研究など、生徒が仲間の前で学習成果を発表する機会が増えてきた。特に、学年や全校レベルの発表会では、多数の聞き手に対して、今何が発表されているのかを認識させるための演出が必要になる。

本校では、発表用のメインスクリーンと発表者の表情を映すサブスクリーンのほかに、プログラムを表示するスクリーンを用意し、計3枚のスクリーンを活用している。

このとき、入力切り替え機能付きのプロジェクタを用い、ビデオカメラとパソコンを接続しておくと、臨機応変かつ多目的に使うことができる。カメラを活用すると、発表者が提示する資料や実演の様子をスクリ



▲スクリーン3枚を設置



▲掲示資料を拡大表示



▲頭部に包帯を巻く実演を拡大表示



▲2台のパソコンで2つのスクリーンを使った発表

ーンに拡大表示したり、会場の質問者を映したりすることが可能になる。

サブスクリーン用のパソコンの活用方法としては、発表者がメインスクリーンと組み合わせて複数のスライドを提示することや、DVD映像を流すこと、発表の合間に連絡を表示することなども挙げられる。最近のプロジェクタはリモコンで入力を切り替えることができるので、このパソコンを発表者席に移動して、発表者がサブスクリーンへの表示を操作することもある。

### (3)表情を投影する際の注意点

本校では、発表会全体の運営と同様に、カメラ操作も生徒に任せている。提示資料の投影が入ることもあるが、ほとんどの時間は発表者の表情を投影することになる。会場の雰囲気を盛り上げるために、カメラを撮影する生徒には次の3点をアドバイスしておく。

- ①臨場感を出すために可能な限りアップで。
- ②発表者の鼻の位置が画面の中央にくるように。
- ③少し下から撮影して上向きの表情を撮る。

ビデオカメラによっては、「スタンバイ」状態で撮影をしていると、一定時間で撮影を中止してしまう機能がある。最近のHDD式やSDカード式のビデオカメ

ラでは、不要なデータは簡単に削除できるので、「記録」状態で撮影をすればよい。記録用のビデオカメラは別に用意しているが、サブスクリーン用のビデオカメラで録画されたデータも貴重な映像資料となるため、組み合わせで記録用DVDに編集することがある。

### (4)発表者への配慮

聞き手を中心にした演出のほか、発表者自身が発表しやすくなるような工夫も必要である。

大きな発表会ではパソコン操作補助者をつけ、発表者はマイクをもって片手が空くようにする。発表者がパソコン操作から解放されると、客席を見渡して身振りを使った発表態度につながり、格段に表現力が増す。事前に補助者とのリハーサルが必要になるが、このリハーサルで緊張感が薄れていくという効果もある。

客席の生徒はスクリーンに目が行きがちだが、発表者が常に視野に入るように、発表者の立ち位置をメインスクリーンと重なる程度にする。演台にはレーザーポインタも用意するが、スクリーン画面が近いので、発表者は手を使って画面を指し示すこともできる。



▲パソコン操作補助者と発表者の立ち位置

さらに、モニタ用のディスプレイを用意して、メインスクリーン用のプロジェクタの出力端子に接続する。つまり、スクリーンと同じ画面を表示することができるので、発表者が客席を向きながら表示状態を確認できるようになる。次の写真では、中央のプロジェクタのすぐ下に発表者の方を向いたモニタを設置してある。



▲発表者演台とメインスクリーンのモニタ用ディスプレイ

#### (5) 質疑応答の指導

発表会は、質疑応答によって盛り上がる。発表本体は用意してきた言葉で平坦になりがちであるが、質問に答えることで、生徒たちの生き生きとした表情や生の意見を引き出すことができる。

しかし、高校生が誰でも簡単に質問し、それに答えることは難しい。そこで、それぞれの発表に対する規定質問者をあてておく。1年生のときから、このような質疑応答のトレーニングを重ねていくと、3年生では規定質問以外にも多くの自由質問が出て、学年全体で発表会を楽しむようになる。このように計画的に指導を続けることで、生徒の発表能力、コミュニケーション能力は確実に向上する。

#### (6) 発表会を編集してDVDに記録する

発表会の記録DVDは、学校としての財産になっている。また、生徒は先輩の発表を見て、ゴールを描きながら学習活動することができる。

しかし、発表者を明るい状態で撮影するためにはスクリーン上の投影が不鮮明になることが多い。そこで、動画を編集する際に、スライドの画像をはめこむ作業をおこなう。「パワーポイント」ならば、JPEG形式で保存すれば、全てのスライドの画像を得ることができる。これを、タイムライン上に重ねて配置し、必要に応じてサイズと位置を調整する。



▲タイムラインにスライド画像を貼りこむ

年に10本以上のDVDを編集するため、編集ソフトは設定が簡易な「プレミア・エレメンツ」を使用している。機能優先で手間をかけないように、チャプタのタイトルは、「パワーポイント」で作成したものをJPEG形式で保存して使っている。

編集後の映像は、一度ハードディスク上にファイルとして保存している。そして、発表者の「パワーポイント」や資料、プログラム、ジャケットのデータと共にDVDに書きこむ。データが映像と一緒にあることが、記録DVDの有効活用に繋がっている。

## ■ 4 結果と評価、反応

総合学科高校として再編統合してから8年目の学校で、生徒のプレゼンテーション能力の高さは実証済みである。ここで示した演出のノウハウは、発表会のたびに生徒の様子を見ながら工夫して蓄積されてきたもので、毎年、前年度を超える高いレベルの発表を生み出し続ける基盤となっている。

校外にも公開している発表会は年に5回ほどあり、生徒の学習活動およびその成果に対して、見学された保護者や他校の教員からは一律に高い評価をいただいている。卒業した生徒からは、進学先の発表会などではリーダーシップを発揮していると聞く。これらのことから、情報機器を活用し発表活動を演出することによって、生徒の「生きる力」を伸ばすことができると考えている。

※五十嵐先生はブログを開設されています。総合学科「情報」日誌(<http://arashi50.cocolog-nifty.com/>)

# 掲示板・学校裏サイトで 被害者や加害者にならないために

福岡県立筑紫中央高等学校 中川 修 先生

科目：コンピュータデザイン（選択科目2単位）  
内容：掲示板  
クラス：普通科情報総合コースアート系専攻  
時間：1時間  
時期：2月

## ■ 1 ねらい

### ■ はじめに

前任校である福岡県立嘉穂総合高等学校は「情報」を基調とした学校であり、県内唯一の情報学科を擁している。また、2007年度から3年間は、福岡県教育委員会より「人権感覚育成モデル校事業」にも指定されていた。着任当初、「情報モラルをしっかりと教えていくという使命を担った学校である」という同校の情報教育におけるコンセプトを、前ITシステム科主任であられた倉光浩二先生より伺った。情報モラル教育に関しては、それまで教えたことがなかったが、授業に取り入れて教えていく覚悟をした。

### ■ 『ケーススタディ情報モラル』を活用したモラル教育

授業にあたっては、『ケーススタディ情報モラル』を中心に使用することにした。その理由としては、

- ・内容が4コママンガ形式なので、授業の最初に読ませることでイメージをもたせやすく、取りかかりがスムーズにいくこと。
- ・授業の最後にページの右下にある問題を解かせることで、知識の確認をはかれること。

・定期考査にも出題することで、知識の定着をはかれること。

等が挙げられる。

具体的には「コンピュータデザイン」(2年普通科情報総合コース選択科目、3年ITシステム科)や「情報と表現」(3年普通科情報総合コース選択科目)の授業中に、座学として取り扱った。

はじめは「1時間、聞かせることができるだろうか？」と大変不安であったが、授業をおこなってみると普段より活発に生徒が発言したり、意欲的に授業に参加する姿が見られ、その必要性を徐々に感じるようになった。時には生徒から「実際に身に覚えのない架空請求のメールや電話が頻繁にあり、悩んでいるのですが、どうしたらいいですか？」と授業後に相談を受けたりもした。生徒を取り巻く環境に「待ったなし」の状況が迫っていることを知り、情報モラル教育がいかに火急かつ重要であるかを改めて認識した。

定期考査にも出題することを考慮に入れ、2・3年生で出題内容が重ならないよう、下の表のように授業を計画した。

クラス	1 学期		2 学期		3 学期
	中間	期末	中間	期末	期末
2年 「コンピュータデザイン」	著作権 不正アクセス (2)	個人情報 フィッシング詐欺(2)	プライバシーの侵害 引用 (2)	アクセシビリティ 架空請求 (2)	掲示板 学校裏サイト (1)
3年 「コンピュータデザイン」	ワンクリック詐欺 架空請求	プライバシーの侵害 引用	不正アクセス 著作権	個人情報 チェーンメール	パスワード アクセシビリティ
3年 「情報と表現」	オークション詐欺 個人情報	肖像権 パブリシティ権	ブログ炎上 学校裏サイト	引用 フィッシング詐欺	架空請求 著作権

### ▲ 情報モラル教育の年間授業計画

なお、考査での出題比率は、教科書の内容6～7割、『ケーススタディ情報モラル』の内容3～4割をめやすとしている。

※中川先生は2011年4月より、筑紫中央高校(福岡県)に勤務しております。今回の報告は、前任校の嘉穂総合高校で実施されたものです。

本稿では、普通科情報総合コース2年生アート系専攻の生徒が学ぶ専門科目「コンピュータデザイン」における取り組みを紹介したい。

### ■授業計画

「コンピュータデザイン」での情報モラルに関する授業は、年間9時間で構成される。p.9の表で時間数を( )内に記載した。本時は2年生最後の内容となる「掲示板・学校裏サイト」を扱う。

### ■全体のカリキュラムの中での位置づけ

「コンピュータデザイン」では主に、①デザイン・造形の基礎、②デザインと表現、③デザインの要素、という単元を学習する。1学期には、ユニバーサルデザインの学習を通して、「あらゆる人のためのデザインはどのようなものか?」といったことを考えさせた。3学期にはそれらをふまえて「自分たちで身近なデザインを制作してみよう」ということで授業を進めた。この章ではロゴデザインに関する内容もあり、生徒に“言葉”に対する意識を更に高めてほしいという期待もこめ、この題材を取り上げることにした。

### ■3学期「掲示板・学校裏サイト」の授業について

「学校裏サイト」とは、学校が公式に運営しているウェブサイトとは別に、個人が勝手に開設した、学校の情報を書きこむ掲示板などを指す。

このような「学校裏サイト」は、文部科学省の調査によると全国の中高総数約1万6,000校の2倍以上を上回る約3万8,000件確認されている(2008年4月)。

以前はパソコンからの書きこみが多かったが、次第に携帯電話からの利用が増え、今では携帯電話からの書きこみが主流となっている。また、インターネットの匿名性を利用した、個人に対する誹謗・中傷が多くなっている。

文部科学省がおこなった「学校裏サイト」の調査では、対象となった約2,000件の学校非公式サイトのうち、「キモイ」「ウザイ」といった誹謗・中傷の書きこみは半数のサイトから確認され、同様に、性器の俗称などわいせつな言葉は4割近いサイトで、「死ね」「殺す」などの暴力表現は約3割のサイトで確認された。現実には、掲示板などでの書きこみが原因でトラブルとなり犯罪に発展した事案や、個人情報を書きこんだことでストーカーの被害に巻きこまれるなどの事案も発生している。

「学校裏サイト」はいじめの温床と指摘されながら、教師など大人から干渉されないようパスワードが設定されているものも多く、実態をなかなか把握できない。

### ■実践のねらい(本時のねらい)

現在の生徒を取り囲むこのような状況に対して、その対処の方法やネチケットなど、被害者や加害者にならないために必要な能力を育むことが大変重要であると考え、今回のねらいとした。

#### [関心・意欲・態度]

・録画したニュースなどの視聴覚資料を利用・活用して関心をもたせ、意欲的に取り組ませる。

#### [思考・判断]

・新聞記事を通して、インターネットは仮想空間ではなく現実の社会であること、文字のみのコミュニケーションの難しさ、そしてインターネット上の掲示板は匿名ではないことを考えさせる。

#### [知識・理解]

・被害にあった場合の対処法やプロバイダ責任制限法について理解させる。

### ■指導上の留意事項

- ①授業を始めるにあたって、本時における学習内容を明確にし、生徒が問題意識をもって授業に取り組めるよう配慮する。
- ②生徒が将来、被害者にも加害者にもなることがないように、情報安全教育の視点をもって授業をおこなう。
- ③生徒に挙手させたり、指名して答えさせたりし、授業に緊張感をもたせる。
- ④本時の授業内容をふり返る時間を確保し、ノートに感想などを書かせることで自己評価させる。

## ■2 準備

- ・新聞記事
- ・パソコン、プロジェクト
- ・ニュースを録画したもの(16歳の少女が殺人予告で書類送検されたニュース)
- ・第一学習社『ケーススタディ情報モラル』

## ■3 実践内容

次頁「学習の展開(抜粋)」を参照。

	学習内容 (指導事項)	学習活動	教材資料	時間 配当	学習 形態	評価
導入	本時の学習内容の説明	掲示板の学習を通して、その危険性や対処法、心構えなどを学ぶことを説明する	黒板	5分	一斉	関心・意欲
展開	学校裏サイトについて	学校裏サイトについて知る	ケーススタディ	30分	一斉	関心・意欲
	学校裏サイトで使われている言葉	学校裏サイトに書きこまれている内容について知る			一斉 個別	知識・理解
	掲示板による事件 1	16歳の少女が殺人予告を書きこみ、書類送検されたニュース放送を見る	パソコン、 プロジェクタ、 スクリーン		一斉	思考・判断
	掲示板による事件 2	「長崎 佐世保事件」について考える	新聞記事		一斉	思考・判断
	掲示板による事件 3	大阪府で起きた、掲示板を使った同級生への中傷問題を考える	新聞記事		一斉	知識・理解
	まとめ	・インターネット上での発信のルールを知る — 一言に気をつける — 自分がされて嫌なことは書きこまない — 個人情報を書きこまない — 他人の誹謗・中傷は書きこまない ・誹謗・中傷する内容を掲示板から削除する方法について知る ・プロバイダ責任制限法について知る	黒板  黒板		一斉	知識・理解  知識・理解
	本時の活動の振り返り	・本時の活動を振り返り、掲示板の危険性や発信上のルール、被害にあった場合の対処法について考える ・感想等を記入する		10分	一斉 個別	知識・理解
まとめ 予告	本時の内容説明 次時の予告	本時のまとめと次時の予告をおこなう		5分	一斉	話が聞けたか
評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インターネットは仮想空間ではなく現実の社会であることや、文字のみのコミュニケーションの難しさ、そして掲示板は決して匿名ではないことを理解できたか</li> <li>・インターネット上での発信のルールが理解できたか</li> <li>・被害にあった場合の削除方法やその対処法が理解できたか</li> </ul>					総合評価 (A・B・C)

#### ▲学習の展開（抜粋）

弊社ウェブサイト内の Web 版「実践報告」にて、詳細な情報をご覧ください。

## ■ 4 結果と反応

本時の授業における「A」「B」「C」の3段階評価のうち、「B」評価（合格ライン）の評価基準を次のように設定した。

- ・インターネットは仮想空間ではなく現実の社会であることや、文字だけでおこなうコミュニケーションの難しさ、掲示板は決して匿名ではないことを理解できたか。

- ・インターネット上での発信のルールが理解できたか。
- ・被害にあった場合に掲示板から書きこみを削除する方法など、被害にあった場合の対処法が理解できたか。

研究授業ということで普段と違った雰囲気の中授業を進めたが、生徒達は身近な問題に興味を示し、自分のこととして発言もしてくれ、積極的に取り組んでくれた。

『ケーススタディ情報モラル』を  
活用した授業実践

流通経済大学付属柏高等学校 只野 英樹 先生

科目：情報A（必修2単位）  
 内容：問題解決と著作権  
 クラス：4クラス 各40名 1年生  
 時間：1時間（5時間中）  
 時期：10月

## ■ 1 ねらい

本校では、1年次の「情報A」の題材として、2年次に実施される修学旅行を扱っている(注1)。以前は、この題材をもとに、教科書で扱われている問題解決の手順を学習し、その成果を表現する手段として「パワーポイント」の使い方を指導していた。現在は、「パワーポイント」によるプレゼンテーションの指導のほか、3学期には「ホームページビルダー」を用いて、同じテーマでウェブページの作成もさせている。

授業ではアプリケーションソフトウェアの使い方だけでなく、情報を発信するときに心がけるべきことを身につけることも目標にしている。そこで、この実習に入る前に、『ケーススタディ情報モラル』を用いて、「アクセシビリティ(事例11)」、「写真の著作権(事例15)」と「引用(事例18)」について指導している。

## ■ 配当時間など

プレゼンテーションの作成は、第11～15回目までの5時間でおこなう。第11回目に生徒は、修学旅行で訪問したいところを決め、プレゼンテーション作成の進め方と著作権についての留意点を学ぶ。第12回目には、主として情報収集と具体的な留意点について学び、第13～15回目では、「パワーポイント」を用いて課題を完成させる。課題はスライド6枚構成とした(1枚目：表題／2枚目：行程／3～6枚目：見所)。

## ■ 指導上の留意点

「パワーポイント」の操作については、第7～10回までで丁寧に指導するが、それでも第13回目以降では作業の進みぐあいがばらばらになりやすいので、遅れがちな生徒のフォローを早めにおこなう。また、インターネットを使用する授業では、インターネットを目的以外に使用しないように監視し、指導する。

## ■ その他

本校のPCルームでは、筆記用具の使用を原則として禁止しているため、教科書や『ケーススタディ情報モラル』を使って学習する授業はHR教室でおこなっている(注2)。

## ■ 2 準備

課題の内容を生徒がイメージしやすいように、修学旅行での行き先を何箇所か仮定して、見本のファイルを作成した。なお、説明に使用するとき以外も、このスライドショーを自動で流し続けておく。

## ■ 3 実践内容

第12回目の、情報収集の指導と具体的な留意点について報告する。なお、この回では、収集した情報を、「ワード」ファイルにまとめることを実習課題としている。

## ■ 導入

『ケーススタディ情報モラル』の「事例18 引用」を用いて、特に出典の明記と同一性保持について再度説明する。本校のパソコンは、ブラウザのアドレスバーを非表示にしてあるので、プロパティからアドレスを取得する方法についても復習する。ブラウザで表示されている内容をコピーして、「ワード」へウィンドウを切り替えて貼りつける方法を練習する。

## ■ 実習(展開)

修学旅行で行きたい場所をキーワードにして検索し、興味・関心をもった文章や写真を「ワード」上にコピーしていく。その際、コピー元のウェブサイトの名前やアドレスなども記録していく。完成したら、提出用のフォルダに各自のファイルを提出する。

## ■ 授業のまとめ

机間指導やモニタで監督していて気づいたことなどを伝え、次回の作業の説明をする。

## ■ 4 結果と反応

インターネットでの検索や「ワード」の操作は、これまでも何度か練習してきたため、ほとんどの生徒がこの課題を時間内に提出できた。

また、授業前半に説明をしたあとは、生徒用のモニタに、第13回以降に作成する課題の見本をスライドショーで繰り返し表示したため、次回以降の実習のイ

メッセージがわき、どのようなことを検索するべきかがよく伝わったようだ。一方で、見本と同じウェブサイトばかりを調べる生徒も何人か出てしまった点については、今後、工夫が必要である。

修学旅行に関する検索では、検索しているうちに結局「ウィキペディア」で調べてしまう傾向がある。「事例09 ブログの信頼性」で学習したように、1つのことを調べるときには、たとえば2つ以上のウェブサイトを見て確認するように指導していきたい。

また、気づいたこととして、引用の表記のしかたがある。たとえば、「ウィキペディア」で「情報(教科)」を調べると、そのページのアドレスは「http://ja.wikipedia.org/wiki/%E6%83%85%E5%A0%B1\_(%E6%95%99%E7%A7%91)」となる。再度そのページを直接開きたいときは、アドレスをフルにメモしておいた方が便利であるが、この場合は、ウェブサイトの名前とアドレス「http://ja.wikipedia.org/」で十分であろう。アドレスの表記に関しては指導が不十分であったので、生徒の記載がまちまちになってしまった。今後、是正していきたい。

また、この一連の授業の最後には課題を提出することになっていたが、課題の作成に追われてしまう生徒もおり、授業で学習した引用や著作権に関する知識がしっかり伝わっているかが心配であった。今のところは、そのような知識の部分は定期試験の範囲に入れて、生徒に復習を促し、定着を図っている。

今回は時間の関係で「パワーポイント」のファイル提出のみとなってしまう、プレゼンテーションを実施することができなかった。生徒どうしでお互いの発表を評価しあうなど、今後は発表の機会も設けたいと考えている。

## ■ 5 参考資料

副教材：『ケーススタディ情報モラル Ver. 4』

(第一学習社)

教科書：『情報 A Step Forward!』

(東京書籍)

### ▼2010年度2学期 授業計画(50分) 20コマの予定に対して、18~22コマで実施

回	講義	実習	備考	教室
1		「エクセル」復習, 時間割作成 1		PC ルーム
2		時間割作成 2		PC ルーム
3	情報発信について 1		事例11 (アクセシビリティ)	HR 教室
4	情報発信について 2		事例12・13・14	HR 教室
5	著作権について	検索したページから引用の練習	事例18 (引用) 「ワード」に貼りつけ練習	PC ルーム
6	著作権について		事例15-18のまとめ	HR 教室
7		「パワーポイント」の練習 1	文字入力。画像挿入	PC ルーム
8		「パワーポイント」の練習 2	複数のスライド	PC ルーム
9		「パワーポイント」の練習 3	アニメーション効果等	PC ルーム
10		「パワーポイント」の練習 4	画面切り替え等	PC ルーム
11	問題解決について (課題説明)		テーマは「修学旅行」 自分が行きたいところを決める	PC ルーム
12	検索	情報収集等	事例18 (引用)・「ワード」利用	PC ルーム
13		課題作成 1		PC ルーム
14		課題作成 2		PC ルーム
15		課題作成 3	課題提出	PC ルーム
16	データから情報を読み解こう 1	データ入力	オートフィル	PC ルーム
17	データから情報を読み解こう 2	グラフ作成		PC ルーム
18	データから情報を読み解こう 3	関数の利用		PC ルーム
19	データから情報を読み解こう 4	印刷		PC ルーム
20	定期考査ガイダンス			HR 教室

注1 本校では2年次に修学旅行をおこなうのが基本で、Ⅱ類(スポーツコース)のみ3年次の2月に実施する。

注2 放課後の学習で使用する場合は、ボールペンなどの必要な筆記用具の持ちこみを一部許可している。

# POS を題材にした授業実践

栃木県立学悠館高等学校 渡部 泰守 先生

科目：情報A（必修2単位）  
 内容：POS システム  
 クラス：定時制 I 部（午前）30名  
 時間：2 時間  
 時期：3 月

## 1 ねらい

本校は平成17年に創設された、午前（I 部）・午後（II 部）・夜間（III 部）の3部制をとる定時制の単位制高校（フレックス・ハイスクール）である。生徒自身が個別に時間割を作るため、「情報」を履修する学年は様々だが、本校の時間割モデルに従って多くの生徒は2年次に「情報A」または「情報C」を2単位履修する。

本校では、非常勤講師や他教科の教員も「情報」の授業を受けもつため、単位の質などを考慮して、授業は教科書の配列通りに、以下の年間計画のように進んでいる。

時間	内容
前期 4月 ～9月	序章 第1章「情報を活用するための工夫と情報機器」（中間試験）
	第2章「情報の収集・発信と情報機器の利用」（期末試験）
後期 10月 ～3月	第3章「情報の統合的な処理とコンピュータの活用」（中間試験）
	第4章「情報機器の発達と生活の変化」（期末試験）
	総合演習

### ▲「情報A」の年間計画

本校には、働きながら通っている生徒も多く在籍する。そのため、「学び直しのきく学校」という側面からも、身近な社会とのかかわりをふまえて授業を組み立てていくことは大変有意義であると考え。そこで今回は、教科書『三訂版情報A』の第4章に取り上げられていた「生活サービスの電子化」のなかから題材をとることにした。この授業は、年度末に教科書の内容の学習が終了した後の「総合演習」で実践したものである。

### (1)学習目標

- ・コンビニエンスストアなどでコンピュータが活用されていることを知り、自分たちの生活における電子化への興味関心が高まる。（関心・意欲・態度）
- ・販売動向を分析することで、どのようなメリットがあるかを考察できる。（思考・判断）

- ・得られたデータをもとに、売れ筋商品等をまとめることができる。（技能・表現）
- ・各店舗からの売り上げデータが、別のコンピュータに集積されていく様子を理解できる。（知識・理解）

### (2)配当時間

2 時間

### (3)学習内容

身近な社会生活のなかから、コンビニエンスストアでの買い物を題材にとり、POS（販売時点情報管理システム）の仕組みとその利点について理解を深める。

### (4)指導上の留意点

- ・バーコードから商品情報を読み取る場所では、2次元コードを携帯電話で読み取ることで代用させる。
- ・相互に学びあいを深めるために、ミニ発表会も設定する。発表者の指名やコミュニケーションにおいては、様々な事情を克服しながら通っている生徒も多いため、配慮が必要である。
- ・スキルの差が大きい等、多様な生徒に対応するためにTTを活用する。

## 2 準備

### 1. QRコード表

この授業では、通常のバーコードとバーコードリーダーのかわりに、QRコードと携帯電話機を使うことにした。QRコードの作成には、「QRWindow」というフリーソフトを使用した。

### 2. 簡易POSシステムの作成

本校は商業科があり、マーケティング教室で本格的なPOSシステムの演習が可能である。しかし今回は、データベースソフトで作った簡単な実習ファイルを用いて、授業を展開していった。

この授業で使用するデータベースファイルは、マイクロソフトの「アクセス2003」で作成し、コンピュータ教室内LANの共有フォルダに置いたものである。生徒がアクセスしやすいように、各フォームのショートカットをあらかじめ作っておくとよい。

## テーブル

- ・売り上げデータを積み上げていくテーブル
- ・生徒ごとの仮想店舗基本テーブル
- ・商品テーブル

## クエリ

- ・エクセル出力のための選択クエリ

## フォーム

- ・生徒が商品情報を入力するレジスタにみたてた入力フォーム
- ・データの集まる様子を見るためのフォーム

### ▲実習ファイルの概要

## 3 実践内容

### 1 時間目

#### (1)レジスタフォーム入力

まずは身近な人(隣の生徒、先生、友達)が自分の店舗で商品を買ったと想定し、携帯電話を使って2次元コード(QRコード)を読み取る。



### ▲携帯電話でQRコードを読み取る

コードで読み取った購入情報が自動的に入力されるのが理想だが、ここではフォームに手入力する。操作に慣れてきたところで、「様々な客層が来た」という想定でフォームにデータを入力していく。

#### (2)データ観察

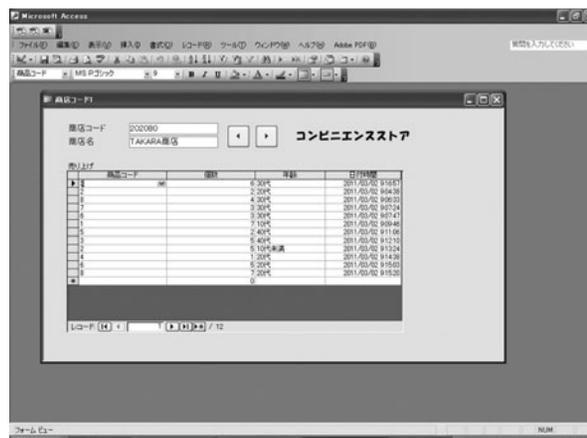
入力と同時進行で生徒間モニタに教師用画面を表示させ、各店からの売り上げデータが別のコンピュータ(実は売り上げテーブル)に集約される様子を観察し、生徒に販売動向を把握させる。

#### (3)データの出力

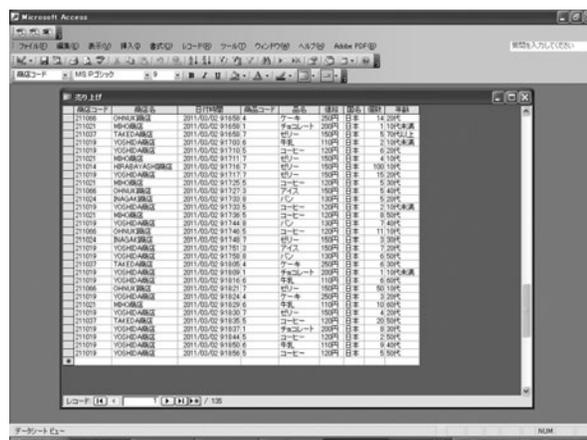
ある程度のデータが得られたところで、必要データをクエリで選択し、「エクセル」のファイル形式で出力する。生徒にコピーを配布し、このシステムを利用することでどのようなメリットがあるか、そのためにはどのように集計するのがよいかを考えてもらう。

#### (4)データの集計

- ・年代ごとの来店者数



### ▲フォームに売り上げデータを入力する



### ▲各店からの売り上げデータを集約する

- ・店舗ごとの来店者数
- ・商品ごとの購入人数など

集計には、COUNTIF関数を利用した。「エクセル」での関数の使い方を忘れていた生徒も多く、一つ一つ確認し、説明を加えながら進めていくこととなった。

### 2 時間目

#### (5)データから情報へ

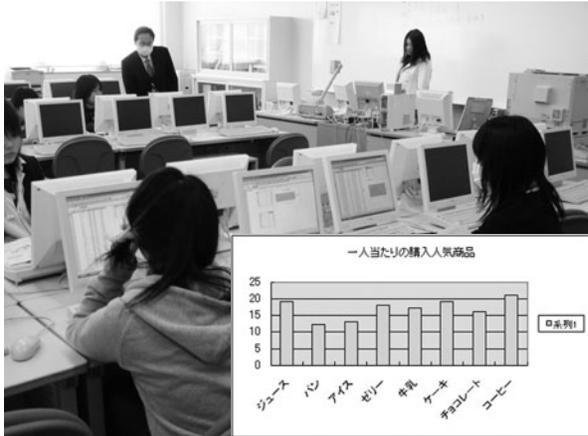
前時に引き続き集計をおこない、グラフで視覚化する。店舗ごとや年代ごとにグループ化した集計結果から売り上げ状況の比較をしたり、自分で考えてきた分析の方法でもまとめてみる。

#### (6)まとめの発表会

生徒が前に出て分析結果を発表する。時間の関係もあり、数名の生徒に生徒間モニタで結果を映しながら説明してもらった。“一人あたりの購入人気商品”という内容で、分析した結果から「飲み物類の売り上げが大きく、そちらの商品の品揃えに力を入れては」と堂々と発表していた。

#### (7)アンケート

授業の内容を振り返って自己評価をおこなう。評価した結果はパソコンに入力する。



▲発表の様子と分析したデータのグラフ

## 4 結果と反応

多くの生徒が今回の学習を自分たちのアルバイト経験につなげることで、生活にコンピュータが関わっている様子がおおむね理解できたようである。生徒たちも前向きに学習に取り組んでいたと感じられたが、それは右の生徒アンケート結果にもあらわれている。

2時間の授業であったが、データのまとめ、視覚化・分析、そして発表までを考えると、もっと十分な時間が必要であった。また、発表のあとに討議の時間がとれると、さらに学習が深まったであろう。

### 今後の課題

- ・来店時間に関するデータを活用して、どんな時間帯に、どのような商品をどれだけ買ったかといった情報を集計し、在庫管理につなげられるようなシステムを構築する。本来のPOSシステムはここまでを考へに入れるべきであるが、今回はそこまで至らなかった。今後の教材研究が必要である。
- ・一人の客が複数の商品を買えるシステムを構築する。そのことにより、「この商品を買った人はこんな商品も買っています」といったオススメ商品の分析まで広げられる。

### 【アンケート結果】

<Q1> 前向きに授業に参加し、学習内容への興味関心が高まりましたか。

項目	人数 (比率)
かなり	3 (50%)
やや	2 (33%)
あまり	1 (16%)
まったく	0 (0%)

<Q2> 販売動向を分析することができましたか。

項目	人数 (比率)
かなり	1 (16%)
やや	4 (66%)
あまり	1 (16%)
まったく	0 (0%)

<Q3> 得られたデータをもとに売れ筋商品等をまとめることができましたか。

項目	人数 (比率)
かなり	2 (33%)
やや	1 (16%)
あまり	3 (50%)
まったく	0 (0%)

<Q4> 各商店からの売り上げデータを集積していく様子が理解できましたか。

項目	人数 (比率)
かなり	3 (50%)
やや	2 (33%)
あまり	1 (16%)
まったく	0 (0%)

## 5 参考

- ・今回紹介した教材については、栃木県高等学校教育研究会(略称「栃高教研」)普通教科「情報」部会 Web ページで公開する予定である。  
(<http://web2.tochigi-edu.ed.jp/bukai/joho/>)
- ・授業の最後におこなった振り返りのアンケートでは、カーソル研の「AutoASP」を使用した。Web サーバ (IIS) の設定などで、少し手間が必要であった。  
(<http://www.net-web.ne.jp/carsol/index.asp>)

## エデュカーレ

[情報 No.26]

◆ご意見・ご提案・原稿をお待ちしております。

ホームページ <http://www.daiichi-g.co.jp/>

2011年11月10日発行  
定価100円(本体95円)

東京：〒102-0082 東京都千代田区一番町15番21号 ☎03-5276-2700  
大阪：〒564-0044 吹田市南金田2丁目19番18号 ☎06-6380-1391  
広島：〒733-8521 広島市西区横川新町7番14号 ☎082-234-6800

札幌 ☎011-811-1848 仙台 ☎022-271-5313 新潟 ☎025-290-6077  
つくば ☎029-853-1080 東京 ☎03-5803-2131 横浜 ☎045-953-6191  
名古屋 ☎052-769-1339 神戸 ☎078-937-0255 広島 ☎082-222-8565  
福岡 ☎092-771-1651 金沢 ☎076-291-5775 沖縄 ☎098-896-0085