

# 高校新課程に対応した一般情報処理教育の試み

中西 通雄  
Michio NAKANISHI  
大阪工業大学  
情報科学部  
naka@is.oit.ac.jp

安留 誠吾  
Seigo YASUTOME  
大阪工業大学  
情報科学部  
yasutome@is.oit.ac.jp

宮本 友介  
Yusuke MIYAMOTO  
大阪大学大学院  
人間科学研究科  
yusuke@bm.hus.osaka-u.ac.jp

## 1. はじめに

2006年度以降、高校の普通教科「情報」を履修した学生が大学に入学してきた。このため、2006年度入学生は、これまでの入学生に比べて情報リテラシー能力が向上していると予想される。一方、教科「情報」の学習項目にばらつきが大きいという調査結果もある[1]。

著者らは、長年にわたって大学での情報リテラシー教育に携わっており、現行のカリキュラムの枠組みの中で、コンピュータとネットワークの仕組みの説明やプレゼンテーション演習を取り入れることにより、アプリケーション操作教育にならないように努めてきた。本稿では、2006年度入学生に対して行った情報リテラシー教育の取り組みについて、アンケート結果などをもとに報告する。

## 2. 高校における普通教科「情報」の履修状況

筆者らは、1995年から必修科目として開講されている大阪大学人間科学部の情報リテラシー科目「情報活用基礎」を担当している。2006年度の講義の初回に、高校における普通教科「情報」の履修状況、習熟度を把握するために、履修者144名を対象として、アンケート調査を行った。アンケート対象者の履修状況の割合を図1に示す。普通教科「情報」を履修していないと答えた学生が32名で、その内10名は現役合格学生である。また、どの科目を履修したかわからない学生は48名であった。表1、表2は、「情報A,B,C」もしくは「それ以外」の科目を履修したと答えた64名を対象として集計したものである。

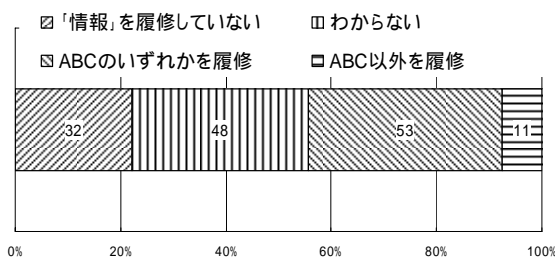


図1. アンケート対象者の履修状況

履修した科目と履修年次を表1に示す。「情報A」を履修した学生が54.4%と圧倒的に多く、「情報B」が14.7%、「情報C」が14.7%であった。履修年次に関しては、「1年次」が51.5%と多く、「2年次」が19.1%、「3年次」が4.4%、「1,2年次」が20.6%であった。次に、必修科目と選択科目の履修状況を表2に示す。「情報A」「情報B」「情報C」のいずれかのみを必修科目として履修した学生が94.2%であり、複数科目を履修した学生がほとんどいないことがわかる。なかでも「情報A」を必修科目として履修した学生が69.8%であり、「情報B」が13.2%、「情報C」が17.0%であった。

これらの結果は、河合塾が昨年に行ったアンケート調査[2]と同様の傾向である。

表1. 履修科目と履修年次の状況

年次	情報A	情報B	情報C	他	合計	割合
1	23	4	3	5	35	51.5%
2	5	5	3	0	13	19.1%
3	2	0	1	0	3	4.4%
1,2	7	0	2	5	14	20.6%
2,3	0	0	0	1	1	1.5%
1,3	0	1	1	0	2	2.9%
合計	37	10	10	11	68	
割合	54.4%	14.7%	14.7%	16.2%		

表2. 選択科目の履修状況

必修		B	C	BC	合計	割合
情報A	34	2	0	1	37	69.8%
情報B	7	0	0	0	7	13.2%
情報C	9	0	0	0	9	17.0%
合計	50	2	0	1	53	
割合	94.3%	3.8%	0.0%	1.9%		

### 3. 習熟度の自己評価

普通教科「情報」の学習項目に関する習熟度の自己評価を図2に示す。このグラフから計算機の仕組み、表計算ソフトの操作、プレゼンテーションツールの操作の順に自己評価が低く、情報モラル、文章作成と保存は、多くの学生がやや習熟と答えている。携帯電話やWindows パソコンの家庭への普及により、文字入力や、ネット検索の自己評価が高い。情報モラルに関して、「やや習熟」が最も多いにもかかわらず、「かなり習熟」「完全に習熟」が低いことから、情報モラルの理解に対する不安を伺うことができる。

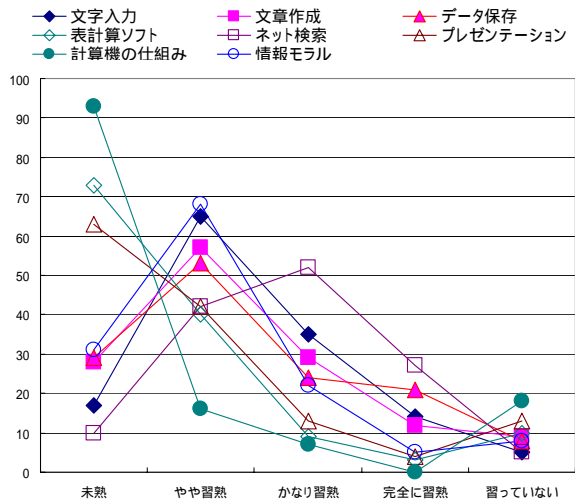


図2. 学習項目に関する自己評価

「情報」を履修していないグループ(32名)と「情報A,B,C」もしくは「それ以外」の科目を履修したグループ(64名)それぞれの習熟度の自己評価を図3,図4に示す。

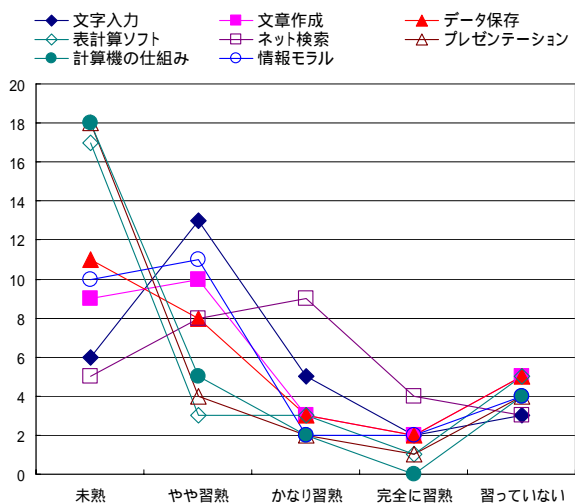


図3. 「情報」を履修していないグループ

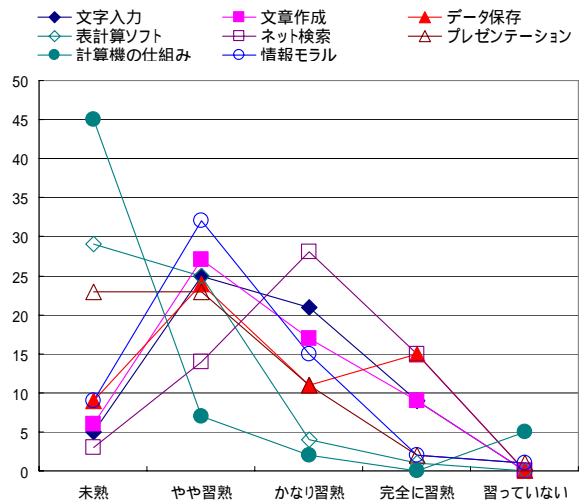


図4. なんらかの科目を履修したグループ

図3より、「情報」を履修していない場合、半数の学生が、計算機の仕組み、表計算ソフトの操作、プレゼンテーションツールの操作が未熟だと答えている。図4より、「情報A,B,C」もしくは「それ以外」の科目を履修した学生でも計算機の仕組み、表計算ソフトの操作、プレゼンテーションツールの操作、情報モラルを完全に習熟していると答えた学生は少なく、計算機の仕組みは習っていないと答えた学生が5名である。

以上のことから、履修状況にかかわらず、習熟度にばらつきがあることがわかる。そして、何らかの「情報」を履修してきた学生も「ネット検索」以外は、「やや習熟」にピークがあることから、習熟内容に自信がないことが伺える。

### 4. 大学における情報リテラシー科目での対応

大阪大学人間科学部の情報リテラシー科目「情報活用基礎」において、上記のアンケート結果をもとに2006年度入学生に対して、表3のように内容変更を行った。

大学入学時におけるパソコンの利用経験者の割合は年々増加している。こうした背景から、アプリケーションの操作に関する説明を年々縮小してきた。

今年度は、文章作成、データの保存に関しては、習熟度の自己評価が高く、ドローツール、プレゼンテーションツールにも共通する操作が多いことから、講義内容から削除した。これにより、1コマ分の時間を確保することができた。自己評価が低い表計算ソフトの操作、プレゼンテーションツールの操作は引き続き行い、情報モラルに関しては、プレゼンテーション演習の課題として、調査、発表を行うこととした。そして、例年プログラミング教育につながる内容として、コンパイルする作業や、編集作業がプログラミングに似ている LaTeX を行ってい

た。今年度は、確保した1コマを有効に利用すべく実際にプログラミング演習を取り入れることとした。プログラミング言語には、PEN[4]を利用する予定である。PENはGUI操作によってプログラムを作成でき、トレース作業も容易であることから初学者向けプログラミング学習環境である。PENで用いているプログラミング言語は、大学入試センターの入試科目「情報関係基礎」で用いられている手順記述言語DNCL、および、東京農工大学の入試用手順記述言語TUATLEに準拠している。発表時には、第14回まで終了しており、プログラミング演習に関する状況も報告したい。

表3. 講義内容

講義回	2005年度[3]	2006年度
第1回	ログイン、パスワードの変更、ブラウザの起動	同左
第2回	メール	同左
第3回	文章の編集	Webページ作成(1)
第4回	Webページ作成(1)	Webページ作成(2)
第5回	Webページ作成(2)	グラフィックツール(GIMP)
第6回	グラフィックツール	ドローツール(StarSuite8 Draw)、プレゼンテーションツール(StarSuite8 Impress)
第7回	ファイルシステム、URL、文字コード	ファイルシステム、文字コード
第8回	ドロー、プレゼンテーションツール	中間試験
第9回	中間試験	表計算ソフト(StarSuite8 Calc)
第10回	表計算ソフト	プログラミング(1)(PEN)
第11回	LaTeX(1)	プログラミング(2)
第12回	LaTeX(2)、プレゼンテーション演習(1)	プログラミング(3)
第13回	LaTeX(3)、プレゼンテーション演習(2)	プレゼンテーション演習(1)(StarSuite8 Impress)
第14回	プレゼンテーション演習(3,4)	プレゼンテーション演習(2)
第15回	期末試験	期末試験

表1,2より、1,2年次に「情報A」を履修した学生が多いことがわかる。また、文献[1]での指摘や、アンケート調査より、学習項目にばらつきが大きいようである。そこで、「情報A」の内容を補いつつ「情報B」「情報C」の内容をできる限り、講義に取り入れた。特に、プログラミング演習を行うことで、アンケート結果で「完全に習熟」した学生が0名であった「計算機の仕組み」をより深く学習することが可能となる。

まず、前半は、メール、文章作成、Webページ作成、作図ツールなどの特定のアプリケーションの操作を行いながら、その概念や動作原理、周辺の知識の説明を積極的にに行った。例えば、第1回のログイン、パスワードでは、単にパスワードの重要性だけではなく、情報セキュリティについて説明した。

第2回のメールでは、マナーだけでなく、ドメイン名、IPアドレス、パケット、TCP/IP、Domain Name Service、SMTP、POPプロトコル、迷惑メール、ウィルスメールなどについて説明した。

第3,4回のWebページの作成では、インターネットの仕組み、httpプロトコル、Webアクセシビリティ、情報の検索方法、情報発信に当たっての個人の責任、プライバシーや著作権への配慮について説明した。そして、作成したWebページは、中間試験後、学生同士による相互評価を行う予定である。相互評価を行うことで、個人の責任、プライバシーや著作権への配慮を意識することが期待される。

第5回のグラフィックツールでは、画像ファイルの説明を通して、情報のデジタル化、圧縮、色の表現方式、2進数表現について説明した。

第6回のドローツール、プレゼンテーションツールでは、アプリケーション間のコピー、貼り付け、後半のプレゼンテーション演習に必要な操作、資料の引用方法について説明した。

中間試験は、前半の講義、演習内容の理解度を確認するために、Web検索も可能な環境において筆記試験を行った。

そして、後半では、表計算ソフトの操作法の後、プログラミング演習、プレゼンテーション演習を行う予定である。プログラミング演習では、計算機の仕組みを説明し、簡単な統計値の計算、グラフ化のプログラミングを通し、計算機の内部での基本的な処理の仕組みを理解させる。

プレゼンテーション演習では、中間試験の結果をもとに4,5名のグループ分けを行う。そして、グループ毎にあるテーマについて調査し、プレゼンテーションを行う予定である。以下は、昨年度のテーマであり、アンケート

調査から情報モラルに関する習熟度が低いことから、今年度も情報モラルに関するテーマを用意する。

- 法律に関する事柄

「個人情報保護法」「不正アクセス禁止法」「著作権」「知的財産権」など

- インターネット利用に関する事柄

「情報フィルタリング」「デジタル万引き」「ウィルスとワーム」「フィッシング」「P2P」「スパイウェア」「Webアクセシビリティ」など

時間の関係で講義中に扱うことができなかった情報倫理に関する事柄を中心にプレゼンテーション演習のテーマとして選定することで情報倫理教育の不足を補う。それぞれのテーマに、最近の事件を紹介することで社会との関わりを学習させ、テーマの内容を補足する意味で、情報倫理教材[6]を利用し、講義時間以外に学習させる予定である。そして、プレゼンテーションの発表後、Webページと同様に相互評価を行う。例年、この相互評価は、どのように発表すれば良い発表になるか考えることができ、学生からも好評である。昨年度までは、課題図書レポート作成を行っていた。この課題図書のレポートは、課題図書から得られる知識はもちろんのこと、文献、資料の引用について学習させていた。しかし、期末試験が夏期休業後から前になり、課題図書の読書に当てる時間が確保できなくなり今年度は削除した。ただし、文献資料の引用については、大学生として大事な学習内容であることから、プレゼンテーションツールの操作と合わせて説明を行った。

アプリケーション操作の説明時間を少なくし、前半では、「情報A」の内容を補いつつ「情報B」「情報C」の内容を取り入れた講義内容となっている。後半では、プログラミング演習を通して、アンケート結果で「完全に習熟」した学生が0名であった「計算機の仕組み」をより深く学び、プレゼンテーション演習を通して、情報モラルに対応した。

Web 検索が可能な環境で中間試験、期末試験を行っている。多くの学生が「ネット検索」を習熟しており、必要な情報を自ら獲得する能力を獲得できたものと期待する。しかし、あまりに多くの情報がインターネットに溢れており、試験時間中に情報を獲得する(答えを探す)ことに集中し、Web 検索能力を問う試験になりつつある。情報を取捨選択する能力や、考える能力が必要となる試験問題の作成が求められている。考えさせるために記述式の問題を数問出題しているが、記述式の問題を出題しただけでは、考えさせることはできない。プレゼンテーション演習も同様に、Web 検索能力と情報を整理する能力は養われるが、テーマに関する問題点、考察までイン

ターネットから見つけ出し、考える機会を失っている。適切な演習、宿題を課すことで、考える機会を増やしていきたいと考えている。

## 5. 今後の対応

情報処理学会の報告書[5]によると、大学における一般情報処理教育として、コンピュータサイエンスの素養を中心とする「情報とコンピューティング」、情報と社会との関わりを強く意識した「情報とコミュニケーション」の2つのコア科目が提案されている。今年度は、アンケート結果をもとに、講義内容を変更し、習熟していないと思われる内容を意欲的に取り入れた。特に、「情報とコンピューティング」を意識し、昨年度は、時間の都合で取り入れることができなかったプログラミング演習を取り入れ、「計算機の仕組み」をより深く学習することが可能となった。今後も、入学生の習熟度を見極め、学習内容を柔軟に変更する必要がある。

## 謝辞

本アンケート調査は、甲子園短期大学 原田章助教授によるものであり、アンケート結果の一部を利用させていただきました。記して感謝いたします。

## 参考文献

- [1] 西野和典, “大学入学時における情報の能力差は開くか”, 教育システム情報学会第 30 回全国大会講演論文集, pp.139-140(2005-08).
- [2] 河合塾,  
<http://www.keinet.ne.jp/keinet/doc/keinet/jyohoshi/gl/toku0507/> (2005).
- [3] 安留 誠吾, 宮本 友介, 原田 章, 中西 通雄 “高校新課程に対応した大学の情報リテラシー教育の試み”, 平成 17 年度情報処理教育研究会講演論文集, (2005-11-5).
- [4] PEN (Programming Environment for Novices) 初学者向けプログラミング教育環境 PEN  
<http://www.media.osaka-cu.ac.jp/PEN/> (2006-6).
- [5] “大学等における一般情報処理教育の在り方に関する調査研究”, (文部科学省委託調査研究) 情報処理学会, 大学等における一般情報処理の在り方に関する調査研究委員会(2002-03).
- [6] “情報倫理デジタルビデオ小品集 第2集”, メディア教育開発センター(2005).