

## 新入生の大学以前の情報教育に関する調査と新一般情報教育

### 獨協大学経済学部

#### 立田ルミ

高等学校で教科『情報』が開始されて3年目となり、家庭でのパソコンやインターネットの普及も急速に増え、大学に入学してくる学生は年々コンピュータやインターネットとの関わりが増えてきている。しかし一方では、パソコンやインターネットは使っているものの基礎的な概念の理解が乏しかったり、正しくタイピングが出来なかったりする学生も多い。これらのことから、獨協大学では3年前より経済学部入学生全員に大学以前の情報教育に関するアンケート調査を行うことにした。本稿ではこれら3年間の調査結果の分析と、それらの結果を基に見直しした一般情報処理教育内容と実施の問題点について論ずる。

## Investigation Concerning Information Technology Education before University and New General Information Technology Education

### Department of Economics, Dokkyo University

#### Lumi Tatsuta

The subject "Information Technology" has begun in the high schools, it becomes year third, and possession proportion of computer and the Internet connection in home increase rapidly. However, a lot of students cannot be scarce the understanding of a basic concept, or type correctly never less they have used the computer and the internet. We decided to do the questionnaire survey concerning the information technology education before the university education for department of Economics students three times. The problem of the general information processing education content and the execution reviewed based on analysis and those results of these investigation results of three years is discussed in this paper.

### 1. はじめに

高等学校で教科『情報』が開始されて3年目になるが、『情報』でどのような教育がなされているかの報告が出されている。『情報』は1週間に2時間の割り当てとなっているが、2時間連続で行われたり、1時間ずつ週2回行われたり、学年を超えて週1時間ずつ行われたりしている。<sup>1)</sup>『情報』の学年配当がないため、1年生から3年生まで、各高校で任意に学年を割り当てている。さ

らに、教科内容は『情報A』、『情報B』、『情報C』のいずれかを選択することになっている。このようにばらつきの多い教育を受けた高校生が、来年度から入学してくることになる。また、中学校ではすでに1992年から『技術家庭科』で選択として情報教育が導入され、さらに2002年度より技術家庭科で『情報基礎』が必須となっている。このような学校での授業に加えて、家庭でのパソコンやインターネットの普及も急速に増えている。これらのことから、入学してくる学生は年々コンピュータとの関わりが増えてきていると考えられる。しかし一方では、パソコンは使っているものの基礎的な概念の理解が乏しかったり、正しくタイピングが出来なかったりする学生も多い。これらのことから、3年前より経済学部入学生全員にアンケート調査を行うことにした。これらの調査結果を基に、情報入門教育の見直しを毎年行っている。本稿では、3年間の調査結果および毎年改定を行っているコンピュータ入門の授業内容と問題点について述べる。

## 2. 調査の目的

アンケート内容は、1) 大学入学以前にどんな情報基礎教育を受けたか、2) プログラミング教育を受けたか、3) 現在どの程度コンピュータが使えるか、4) タイピングがどの程度できるか、5) 今後コンピュータについてどのようなことを勉強したいか、6) 自宅のパソコンの状況、7) パソコンのタイプ、8) パソコンの利用経験、9) パソコンの利用頻度、10) パソコンの利用目的、11) インターネットの接続形態、12) パソコン購入予定、13) 携帯電話の利用状況、である。経年変化をみるため2003年度から調査内容は変えていないが、2003年度に作成した内容で不要になった項目や、新しく追加すべき項目もでてきている。

これらのアンケートを行った目的は、ここ数年で学生のコンピュータ利用環境が急速に変化しており、中学校の家庭科でも「情報基礎」が導入されているので、学生が大学入学以前にどのようなことを学習済みで、どのようなスキルを持っているかを知るためである。また、携帯電話の普及に伴って、パソコンの利用から携帯電話の利用にどのように移行しているかを調査するためである。これらの調査結果から、コンピュータ入門でどのような点を補強しなければならないかが分かる。

## 3. 調査結果

2003年度新入生776名と2004年度新入生817名、および2005年度新入生360名に対して、入学式直後のクラスガイダンスでアンケート調査を行った。2003年度と2004年度は入学式直後のクラスガイダンスでアンケート調査を行っているため、ほぼ全員から回答を得ることができた。しかし2005年度に関しては、入学式直後のクラスガイダンスでアンケートを配布したものの、時間の関係で回収は各学生が教務課の窓口を持参することになったため、新入生867名中回収率は41.5%と半数以下となった。3年目は全数調査ではないので、比較が正確ではなくなっている。

大学でコンピュータ入門の教育を考える場合、受け入れた学生が大学以前にどのようなことを学んできているかが重要となる。学んできた内容は、各大学によって差異があるのかも知れない。

最初に、大学以前の学習経験の結果を表1に示す。

表1 大学以前の学習経験

(複数回答あり、2003年度回答数776人、2004年度回答数817人、2005年度回答数360人に対する比率)

年度	していない	インターネット	ワープロ	表計算	メール	画像作成	HP作成	データベース	プログラミング	作曲
2003年	48.3	31.7	30.3	21.6	12.4	9.9	6.8	4.6	4.5	1.7
2004年	41.9	40.6	28.5	23.6	20.9	13.3	11.5	5.4	4.5	2.4
2005年	40.6	46.9	28.1	23.6	17.8	11.9	13.1	5.3	5	1.7

表1からも分かるように、大学以前にコンピュータの何らかのことを学習していない人の割合は2003年度から2004年度にかけて減少し、さらに2005年度も減少している。学習経験で特に目立つのは、インターネットに関する学習経験が年々増加していることである。これは、教科の中で調べ学習としてインターネットを利用していることが多いと思われる。ホームページ作成を習った学生も増えてきており、その関連として画像作成も増えている。しかし全体の割合としては、それ程多くない。一方、ワープロや表計算やデータベースの学習は毎年それ程変化がなく、ワープロは全体の3割弱、表計算は2割強、データベースは5%程度である。プログラミングに関しては2003年度も2004年度も4.5%と同じ状況であり、2005年度は微増している。またメールに関しては、パソコンメールを利用することが少なくなったためか2005年度は減少している。

次に、どのようなプログラミング言語の学習経験があるかについて、表2に示す。

表2 プログラミング言語学習経験

年度	していない	BASIC	COBOL	VB	アセンブラ	FORTTRAN	CASL	C	Java	Perl
2003年	86.6	5.9	3.4	1.7	1.2	0.6	0.6	0.5	0.5	0.1
2004年	86.9	4.8	3.5	1.8	1.2	1.5	1.1	1.0	0.7	0.4
2005年	89.7	3.3	6.7	2.8	0.6	0.8	0.6	0.3	0.8	0.3

表2からも分かるように、プログラミング言語としては、BASICとCOBOLが比較的多い。2005年度はBASICが減った分、VBが増えている。他の言語については1%程度で、プログラミング言語を教える先生もソフトウェアもあまり整備されていない状況が分かる。

次に、学校での学習経験以外に学校と家庭での経験をふまえて、新入生が現在どのようなことができるかを調査した。現在できることを、表3に示す。

表3 現在できること

年度	インターネット	メール	ワープロ	年賀状作成	できない	デジカメ取り込み	画像作成	HP作成	動画取り込み	作曲
2003年	66.2	35.7	31.7	23.2	12.9	10.3	7.1	6.1	5.4	1.7
2004年	78.9	43.9	33.3	26.3	12.9	14.0	10.4	6.4	11.5	1.8
2005年	75.8	44.4	40.4	27.5	13.6	18.1	11.4	6.4	10.3	1.1

表1と表3を比較すると、インターネットは学校で学習していないが使える学生が多いことが分かる。また、年賀状作成をコンピュータで行っている学生も3割近くいる。さらに、デジタルカメラの取り込みを行ったことのある学生は、年々増えており、2割強の学生は経験がある。学校でコンピュータについて学習していないと答えた学生は40%以上いるのに、コンピュータを使えないと答えている学生は僅か13%であることは注目すべき点である。

一方プログラミングに関しては、現在プログラム作成できる言語は表2と表4を比較して分かるように、学校で学習した割合よりも減少している。これは、プログラミングを学習してもその後プログラミングの機会がないことを示している。しかも、年々プログラミングができないと答えている学生が増えている。

表4 現在プログラム作成できる言語

年度	できない	Basic	COBOL	FORTTRAN	VB	Java	C	Perl	CASL	アセンブラ
2003年	91.1	2.3	1.9	1.4	0.6	0.6	0.3	0.3	0.1	0.1
2004年	91.3	1.6	2.3	2.8	1.1	0.4	0.6	0.2	1.2	0.2
2005年	93.6	0.8	3.3	2.2	1.7	0.6	0.6	0.3	0.6	0

次に表5に、タイピング速度に関する結果を示す。

表5 タイピング速度

年度	できない	ゆっくりできる	見ないでできる	速い	とても速い
2003年	31.1	57.3	7.3	3.6	0.4
2004年	28.4	56.3	10.0	3.4	1.0
2005年	23.1	58.6	8.6	6.1	1.1

表5から、タイピングはできない学生は年々減少しているが、8割以上の学生は実用になる程のスピードでタイピングは出来ないことが分かる。

今後学習したい内容については、表6に示す。

表6 今後学習したいこと

年度	HP	インターネット	DB	表計算	プログラミング	画像作成	メール	ワープロ	3D	音声作成
2003年	47.0	42.5	42.4	41.0	35.6	33.2	28.9	28.6	20.9	18.3
2004年	41.7	32.4	45.7	42.0	42.2	26.9	24.5	28.3	23.1	17.5
2005年	41.7	28.3	47.8	47.5	49.4	30.3	19.7	36.1	21.7	18.9

表6から分かるように、大学で学びたい内容として、ホームページ作成やインターネット利用、メールは減少傾向にあるが、プログラミングやデータベースや表計算は増加傾向にあることが分

かる。また、ワープロも習ってはいるが、もっといろいろな機能を利用したいと考えている学生が増えている。このように、ただアプリケーションソフトを簡単に利用するだけの授業では満足できないことが分かる。

次に自宅でのコンピュータ保有について、表7に示す。

表7 自宅でのパソコン保有台数

年度	0台	1台	2台	3台	4台以上
2003年	17.5	63.8	13.0	3.0	1.4
2004年	12.2	64.1	16.6	4.4	1.8
2005年	14.2	61.9	17.2	3.3	3.3

表4からも分かるように、コンピュータを保有していない家庭は15%ほどで、2台所有している家庭は増えており、4台以上所有している家庭もある。この傾向は、ちょうどテレビの保有台数の傾向に似ている。

このように自宅で所有しているパソコンのネットワーク接続状況を、表8に示す。

表8 自宅でのネットワーク接続状況

年度	なし	モデム、ISDN	ADSL	ケーブルTV	携帯
2003年	37.1	22.6	25.9	9.0	5.4
2004年	27.3	22.5	35.7	9.2	5.3
2005年	10.8	23.3	38.6	8.9	5

表8からも分かるように、ネットワーク接続をしていない家庭は年々減少し2005年度で1割強となっており、モデムやISDNよりもADSLなどの高速回線でのインターネット接続が増えている。

以上の結果を踏まえて、コンピュータ入門のあり方について次に述べる。

#### 4. コンピュータ入門

本学の経済学部では情報教育委員会があり、毎年次年度のコンピュータ入門のシラバスの検討および情報関連科目の検討を行なっている。コンピュータ入門は選択科目ではあるが、経済学科9クラスおよび経営学科9クラスに分けて1クラス約50人のクラス指定科目になっているため、表9のようにほぼ全員が履修している。1年生はクラス指定になっているが、単位を取得できなかった学生はいずれかのクラスに入ることになっている。

表9 2005年度コンピュータ入門の受講生数

(クラス指定になっているが、科目履修の関係で他のクラスに移動している学生もいる。)

経済1年	クラス人数	クラス受講者数	曜日時限	受講者総数	経営1年	クラス人数	クラス受講者数	曜日時限	受講者総数
1組	51	50	水3	59	1組	51	46	月1	50
2組	50	49	月2	49	2組	51	50	水4	51
3組	49	49	月3	52	3組	49	46	水4	46
4組	47	45	月4	48	4組	50	48	火4	48
5組	47	47	金4	49	5組	50	49	木3	52
6組	47	34	金5	37	6組	47	46	木3	51
7組	47	46	火3	47	7組	47	46	木4	48
8組	47	44	水1	48	8組	50	49	木4	50
9組	47	47	水3	53	9組	46	45	金3	52

コンピュータ入門は、高等学校までの学習経験がばらばらなため、2003年度はアドバンスクラスを2クラス設置した。しかし時間割の関係で、履修者は非常に少なかった。<sup>2)</sup>

次に2003年度、2004年度および2005年度の授業内容を示す。

#### 4.1 2003年度のシラバス

##### 【春学期】

- ・ コンピュータの基礎
- ・ タイプソフトの利用
- ・ 情報倫理
- ・ ネットワークの仕組み
- ・ 電子メール
- ・ ホームページの活用
- ・ ワープロの利用

##### 【秋学期】

- ・ 表計算ソフトの概説
- ・ 表計算応用
- ・ データベースの利用
- ・ プレゼンテーションソフトの利用

#### 4.2 2004年度のシラバス

2004年度は2003年度に行ったアドバンスクラスの内容で、授業を実施することにした。この内容は次のとおりである。

##### 【春学期】

- ・ コンピュータの基礎
- ・ タイプソフトの利用
- ・ 情報倫理
- ・ 電子メール
- ・ ホームページの活用

##### 【秋学期】

- ・ 表計算応用
- ・ VB スクリプト
- ・ データベースの利用

- ・ ワープロの利用
- ・ 表計算ソフトの概説
- ・ プレゼンテーションソフトの利用
- ・ ネットワークの仕組み

ここで、表計算ソフトとデータベースソフトの利用についての時間を多くしたのは、2002 年度に経済学部教員対象に行なったアンケート調査の結果を考慮したものである。<sup>3)</sup>

また、プログラミングの初歩として、VB スクリプトによるプログラミングを導入することにした。これは、自宅で課題作成する場合でも特別なソフトウェアが必要ないし、表計算ソフトの応用として教育できるからである。

## 4.2 2005 年度のシラバス

### 【春学期】

- ・ コンピュータの基礎
- ・ タイプソフトの利用
- ・ 情報倫理
- ・ 電子メール
- ・ ホームページの活用
- ・ ワープロの利用
- ・ 表計算ソフトの概説
- ・ プレゼンテーションソフトの利用
- ・ ネットワークの仕組み
- ・ 表計算応用
- ・ VB スクリプト
- ・ データベースの利用

### 【秋学期】

- ・ コンピュータ言語の文法
- ・ アルゴリズム
- ・ 簡単なプログラミング

このように、2004 年度で 1 年間で行った内容を半年で行い、後の半年はプログラミングとアルゴリズムの基礎を行うことになった。

コンピュータ入門は実技中心の科目であるため、今まで学生から人気のある科目であったが、レベルを上げることで学生からの授業評価がどのように変化するかを今後調査しなければならない。

## 5 . コンピュータ入門以外の科目

コンピュータ入門以外の科目として、表 10 のような科目がある。

表 10 コンピュータ入門以外の科目

科目	希望者	定員
プログラミング論(火1・VB)	100名	60名
プログラミング論(水3・VB)	96名	60名

プログラミング論(水4・VB)	97名	60名
マルチメディア論(水1)	152名	60名
マルチメディア論(水5)	97名	60名
コンピュータネットワーク	115名	60名
プログラミング論(C)	46名	60名
データベース論	46名	60名
情報通信ネットワーク	63名	60名
コンピュータシミュレーション論	55名	60名
情報検索論(水1)	61名	54名
情報検索論(水2)	38名	54名
情報と職業	46名	50名

アンケート調査結果からも明らかであるが、表 10 のように受講希望者数もプログラミング論やマルチメディア論が定員を大幅に超えていることが分かる。これらの科目をいくつか取得することにより、「情報」の教員免許が取得できるように 2001 年度に免許申請を行っている。

## 6 . 今後の情報教育

数学のように小学校から系統だって教育されている科目ではなく、高等学校における『情報』はまだ始まったばかりである。高等学校で『情報』を検討する段階で、『情報A』、『情報B』および『情報C』のいずれか 1 科目を必修とすると決まった。理科系、文科系の区別なく、全員がいずれかを必須とするような科目は初めてである。しかも、中学校では高等学校の『情報』が始まる 1 年前に技術家庭科で『情報基礎』が必須となっている。パソコンがどこの学校にも導入され、しかもネットワーク接続され、その利用は広がっているが、体系だった教育はまだなされていない。中学校でも高等学校でも大学でも実技主体の授業で、同じような内容のことが教えられているので、高等学校で学習内容を調査しても大学の調査結果と同じような結果が得られている。<sup>2)</sup> 今後、コンピュータ入門として大学独自のカリキュラムを、毎年考えてゆかねばならない。そして、専門としての情報科目に繋げ、『情報』教員が増えることを願っている

### 参考文献

- ( 1 ) 中野由章：近畿圏の高等学校における教科「情報」の現状と課題、情報処理学会、情報処理学会研究報告、2005-CE-79、pp17-24、2005 年 4 月
- ( 2 ) 立田ルミ：コンピュータ入門受講生の入学以前の学習状況と今後の教育、文部科学省、情報処理教育研究集会論文集 Pp798-801、2004 年 11 月
- ( 3 ) 立田ルミ：文科系大学における情報教育の現状と問題点、教育システム情報学会、第 29 回全国大会講演論文集、Pp145-146、2004 年 8 月
- ( 4 ) 高橋参吉：今後の高等学校の教科「情報」および大学における情報教育を考える、教育システム情報学会、第 29 回全国大会講演論文集、Pp504-504、2004 年 8 月