

# 教員養成における情報教育カリキュラムの開発(1)

## —平成8年度入学生のコンピュータ利用経験の実態調査—

Development of Information Education Curriculum for Teacher Education

野中陽一, 豊田充崇

Yoichi Nonaka, Michitaka Toyoda

教員養成において、情報教育の実践的力量を形成することはますます重要になってきている。本学部では、平成8年度入学生より、1年次に基礎教育科目「コンピュータ入門」(必修)を開講し、基本的なコンピュータリテラシーの育成することになった。そこで、新入生のコンピュータ利用経験について調査を行い、実態を明らかにすることにした。その結果、ほとんどの学生はコンピュータの利用経験がないことがわかった。

キーワード：情報教育, 教員養成, コンピュータリテラシー

### 1. はじめに

教員養成において、情報教育の実践的力量を形成することはますます重要になってきている。本学部では、平成8年度入学生より、1年次に基礎教育科目「コンピュータ入門」(必修)を開講し、基本的なコンピュータリテラシーの育成を行うことになった。その背景には、コンピュータを教育に生かす力量がこれからの教師に求められていることもあるが、各専攻のコンピュータを利用する専門科目の中で、コンピュータリテラシー教育をせざるを得なかったということも大きな要因である。筆者の場合で言えば、教育の方法と技術に関する教職科目が内容的には、コンピュータ入門になってしまっていたのである。

コンピュータリテラシー教育のカリキュラムに関しては、既に様々な報告がなされている(例えば、寺脇ら1991, 磯本ら1995)。そして、そこでは学部の目的、対象となる学生の実態や専門科目との関連、あるいは既存の情報環境や指導スタッフ等にも影響されながら、授業内容や方法が決められている。また、情報技術が急速に進展している現状では、カリキュラムの見直しを短いスパンで行う必要も生じている。

筆者は、計9クラスの開講科目のうち、小学校教員養成課程の文・理系学生を対象とした2クラスの授業を担当している。本稿では、平成8年度入学生全員を対象として実施したコンピュータ利用経験に関する調査結果と、それを踏まえたカリキュラムの構想について述べることにする。

まず、新入生のコンピュータ利用経験について調査を行い、実態を明らかにすることにした。これは、今後も数年間継続して行う予定であるが、小中高のカリキュラム体系が整備されるに従って、大学レベルでのコンピュータリテラシーの内容に変化が生じると考え

られるからである。既に、これに関連した大学生のコンピュータに関する意識調査も数多く行われており、これらとの比較も交えて実態を明らかにし、カリキュラムの内容を検討することにする。

一方、既存の情報環境や一般的に必要とされる情報技術やといった視点からもカリキュラムの構想を行う。大学においてもコンピュータのリプレースはそうそう行えるものではなく、常に最新の情報環境が提供できるわけではない。しかしながら、現状で可能な限り、最新のテクノロジーを体験させることは重要であると考えられる。

本年度の実践は、ある意味では実験的な取り組みであり、授業後に学生がどれだけ自分の学習にコンピュータを利用するか、従来専門科目の中でもコンピュータリテラシー教育をせざるを得なかったという状況にどれだけ変化をもたらすか、といった視点からの評価を行う必要があるだろう。また、教員養成という立場にたてば、単にコンピュータが利用できるということだけではなく、授業実践における活用、学校の情報環境の構築といったより専門的な力量を形成するためのカリキュラム編成についても検討する必要がある。こうした内容に関しては、継続して研究を進めていく中で考えていくことにする。

## 2. 調査用紙の作成

寺脇ら(1991)の情報処理事前調査用紙、山岸ら(1995)の「コンピュータに関する受講者のアンケート調査用紙」、山本(1995)の「コンピュータの教育利用に関する学生の意識やイメージ」事前調査をもとに以下の各項目について調査を行った。

### (1) 家庭でのコンピュータ普及状況

家庭へのコンピュータの普及がどの程度進み、それによってどの程度の利用が行われているのかを明かにする。比較対象として、ゲーム用コンピュータ、ワープロ専用機についても調べることにした。

### (2) 学校教育でのコンピュータ利用経験(教科)

小学校、中学校、高等学校のそれぞれにおいて、どの程度コンピュータを利用しているのか、どの教科での利用が多いのかについて明かにする。

### (3) 学校教育でのコンピュータ利用経験(アプリケーション)

さらに各学校や個人利用においてどのようなアプリケーションが使われ、どのような用途に利用されているのかについて明かにする。

### (4) コンピュータの操作技能について

キーボード操作やマウスでのお絵描き、ファイルの操作等の基本的な操作技能についてどの程度経験があるのかについて明かにする。

### (5) コンピュータに関連する知識について

コンピュータに関連する用語について、どの程度知っているかを調べる。特に授業内容に関連する項目を含めた。

### (6) コンピュータの利用についての興味・関心

どのような種類のアプリケーションについて習得したいか、どのようなコンピュータの活用に興味があるのかについて、想定した授業内容を中心に調べる。

(7) コンピュータに対する不安について

山岸(1995)らの調査によると50%近くの学生にがコンピュータに触れることに不安を感じているという結果が出ているため、この項目を設定した。また、その不安がどんな理由によるものかに関しても、指導法との関連で調べることにした。

(8) 小学校や中学校の授業でコンピュータを利用することのイメージ

従来から本学部の学生は、教育でのコンピュータ利用に関して、かなりの抵抗感をもっていることが推測された。また、山本(1995)の結果からもその傾向が伺える。そこで、これまでのコンピュータ利用経験との関係からどのようなイメージを形成しているのかを明かにすることにした。

(9) 授業への要望

「コンピュータ入門」の授業に対しての要望を自由記述で書かせ、どんな授業を希望しているのかを明かにすることを意図した。

### 3. 調査結果

調査は、1996年4月8日の入学生のオリエンテーション時に全員を対象に実施した。回答数は、243人(男98名, 女145名, 教員養成課程156名, 新課程87名)であった。

以下、質問項目と結果である。

1. 機器の所持状況について該当する項目に○印をつけてください。

(1) ゲーム用コンピュータ

自己所有 22.6%      家族所有 30.9%      なし 45.5%

(2) ワープロ専用機

自己所有 8.0%      家族所有 47.3%      なし 44.3%

(3) コンピュータ

自己所有 1.7%      家族所有 18.6%      なし 79.7%

(コンピュータの機種名 NEC98シリーズ 24人, Macintosh 3人, その他 2人)

2. 学校教育でのコンピュータ利用経験の有無について(教科は複数回答も可)

(1) 小学校時代      ある 3.0%      ない 97.0%

教科: 算数 2人, 国語, 放送部, 自習 各1人

(2) 中学校時代      ある 32.4%      ない 67.6%

教科: 技術 47人, 数学 10人, 英語 5人, 美術 4人, 社会 3人,  
学活 2人, コンピュータ, 国語, 自習, 理科 各1人

(3) 高等学校時代      ある 9.8%      ない 90.2%

教科: 数学 5人, 物理 3人, 地学, 地理, 音楽 各2人,  
HR, 化学, 休み時間, 古典, 情報化学, 情報処理, 英語 各1人

教員養成における情報教育カリキュラムの開発(1)

3. コンピュータ利用の経験について、該当するものすべてに○印をつけてください。

(1) ワープロ

小学校で 1.2% 中学校で 8.2% 高等学校で 3.2% 個人で 50.6% ない 41.6%

(2) 表計算

小学校で 0.4% 中学校で 2.8% 高等学校で 0.1% 個人で 4.1% ない 92.1%

(3) データベース

小学校で 0.0% 中学校で 0.4% 高等学校で 0.4% 個人で 1.6% ない 97.9%

(4) コンピュータグラフィックス

小学校で 0.4% 中学校で 5.3% 高等学校で 2.0% 個人で 0.4% ない 92.1%

(5) プログラム作成

小学校で 1.2% 中学校で 2.0% 高等学校で 0.4% 個人で 0.8% ない 95.6%

(6) ゲーム

小学校で 10.3% 中学校で 11.5% 高等学校で 3.7% 個人で 49.0% ない 32.4%

(7) コンピュータを利用した教科学習（ドリル，コースウェア等の教材ソフトの利用）

小学校で 2.1% 中学校で 17.3% 高等学校で 3.7% 個人で 3.7% ない 76.0%

(8) マルチメディアオーサリング

小学校で 0.0% 中学校で 0.0% 高等学校で 0.0% 個人で 0.0% ない 100.0%

(9) パソコン通信

小学校で 0.0% 中学校で 0.0% 高等学校で 0.1% 個人で 0.0% ない 99.9%

(10) インターネット

小学校で 0.0% 中学校で 0.0% 高等学校で 0.1% 個人で 0.1% ない 99.8%

4. コンピュータの操作技能について、該当する項目に○印をつけてください。

(1) キーボード操作（日本語入力）

できる 16.5% なんとかできる 36.6% できない 46.9%

(2) ファイルの操作（保存，コピー，移動等）

できる 5.3% なんとかできる 16.5% できない 78.2%

(3) ワープロでの文書作成

できる 15.3% なんとかできる 35.1% できない 49.6%

(4) マウスでのお絵描き

できる 9.5% なんとかできる 25.9% できない 64.6%

(5) プログラムの作成

できる 0.0% なんとかできる 1.2% できない 98.8%

5. 以下の語句についてどの程度知っているか、該当するものに○印をつけてください。

(1) マウス

説明できる 35.0% 聞いたことがある 55.1% 知らない 9.9%

(2) ハードディスク

説明できる 7.0% 聞いたことがある 51.0% 知らない 42.0%

- (3) RAM  
 説明できる 2.9% 聞いたことがある 15.6% 知らない 81.5%
- (4) オペレーティングシステム  
 説明できる 2.1% 聞いたことがある 14.0% 知らない 83.9%
- (5) 電子メール  
 説明できる 6.2% 聞いたことがある 60.3% 知らない 33.5%
- (6) LAN  
 説明できる 0.4% 聞いたことがある 8.3% 知らない 91.3%
- (7) テキストファイル  
 説明できる 0.4% 聞いたことがある 16.1% 知らない 83.5%
- (8) CAI  
 説明できる 0.8% 聞いたことがある 8.6% 知らない 90.5%
- (9) マルチメディア  
 説明できる 5.8% 聞いたことがある 77.4% 知らない 16.9%
- (10) WWW  
 説明できる 0.0% 聞いたことがある 7.8% 知らない 92.2%

6. コンピュータの利用について、興味のあるもの、習得したいものに○印をつけてください。もし、内容が不明であれば?を記入してください。(複数回答可)

- |                           |    |       |
|---------------------------|----|-------|
| (75.7%) ワープロでの文書作成        | 不明 | 0.0%  |
| (55.6%) 表計算ソフトの活用         | 不明 | 18.9% |
| (26.3%) 文献検索等データベースの活用    | 不明 | 23.0% |
| (58.4%) コンピュータグラフィックス     | 不明 | 6.6%  |
| (50.2%) プログラムの作成          | 不明 | 7.8%  |
| (14.8%) マルチメディアオーサリング     | 不明 | 31.7% |
| (39.5%) 電子メール等でのコミュニケーション | 不明 | 8.2%  |
| (16.0%) ネットサーフィン          | 不明 | 30.9% |
| (24.7%) ホームページの作成         | 不明 | 15.6% |
| (6人) その他 ( )              |    |       |

7. コンピュータに対する不安について、以下の質問に答えてください。

(1) コンピュータを操作することに不安がありますか。

- |          |       |
|----------|-------|
| 不安がない    | 5.5%  |
| あまり不安がない | 25.6% |
| 少し不安がある  | 46.6% |
| 不安がある    | 22.3% |

(2) 上の質問で、「少し不安がある」「不安がある」と答えた人にお聞きします。その理由として該当するものに(複数解答可)○印をつけてください。

- (56.4%) どのように操作したらよいか分からないから
- (37.4%) マニュアルを見ても専門用語ばかりで理解できないことが多いから

(15.6%) わからなくなった時に、教えてもらえる人がいないから

( 8.6%) コンピュータが動かなくなったら困るから

( 6.6%) コンピュータが壊れるといやだから

8. 小学校や中学校の授業にコンピュータを利用することについて、どのようなイメージをもっていますか。該当する答えに○印をつけてください。

(1) コンピュータを使う授業は、個別学習が中心になるので、児童・生徒同士のコミュニケーションが少なくなる。

はい 18.4%    どちらともいえない 54.4%    いいえ 27.2%

(2) コンピュータを使う授業では、教師に代わってコンピュータが教えてくれるので、教師の仕事は楽になる。

はい 10.9%    どちらともいえない 43.5%    いいえ 45.6%

(3) 算数(数学)や理科の授業では、ほとんど毎時間、コンピュータを使った授業をしている。

はい 2.9%    どちらともいえない 21.0%    いいえ 76.1%

(4) これからの時代では、教師はコンピュータを使って授業をしないと時代に取り残される。

はい 23.8%    どちらともいえない 52.3%    いいえ 23.8%

(5) コンピュータは機械に過ぎないので、人間と人間との触れ合いが基本である教育には不向きである。

はい 12.2%    どちらともいえない 66.4%    いいえ 21.4%

(6) 小学校や中学校の授業にコンピュータを利用することについて、意見があれば自由に書いてください。

省略

9. 授業への要望

省略

#### 4. 調査結果の検討

本論文では、入学生の全体的な傾向を述べるにとどめ、課程やコース間の比較は別稿にて行うことにする。

(1) 家庭でのコンピュータ普及状況

寺脇ら(1991)の1990年入学生の結果と比較すると、ゲーム用コンピュータ(32.2%→53.5%)、ワープロ専用機(36.6%→55.3%)の家庭への普及率は20%程度高くなっているもののコンピュータ(21.0%→20.3%)に関しては、ほとんど変化がみられなかった。山岸ら(1995)との比較でもワープロ専用機(41.9%→55.3%)に関しては10%程度高く、コンピュータ(17.2%→20.3%)に関しては、同程度であった。コンピュータの家庭への普及は、今後急速に高まっていくであろうが、今のところ急激な伸びは見られなかった。

## (2) 学校教育でのコンピュータ利用経験 (教科)

山本 (1995) が1994年に調査した時点では、小学校、中学校ともに利用経験がまったくないという結果が出ている。それから2年しか経過していないとはいえ、小学校では3.0%と低く、高等学校の9.8%はコンピュータの普及率から考えて、非常に少ないと考えられる。また、中学校の32.4%は新指導要領施行以前であることを考えれば、妥当な数字であろう。教科はばらつきがあるが、中学校の技術・家庭科が最も多く、数学、理科 (物理、地学)、英語等での利用経験が多かった。

## (3) 学校教育でのコンピュータ利用経験 (アプリケーション)

家庭でのコンピュータ所有率も、学校での利用経験も低いため全体的にほとんど使われていないと言える。個人の利用ではワープロ、ゲームの約50%が目立ち、中学校では、CAI的な利用、ワープロ、ゲーム、コンピュータグラフィックスが中心であることがわかる。マルチメディア、パソコン通信、インターネットに関する経験は、まったくないうに等しい状況である。寺脇ら (1991) は、コンピュータ利用に関するレディネスは学校教育のようなフォーマルな場でよりも、インフォーマルな場で大きく進行していると指摘しているが、本調査ではワープロ、ゲームの利用経験以外ではそうした傾向は認められなかった。

## (4) コンピュータの操作技能について

キーボード操作とワープロでの文書作成の二項目で約半数の学生が「できる」、「なんとかできる」と回答しているものの、他の項目に関してはほとんどができないと答えている。質問の形式が異なるので単純な比較はできないが、これも寺脇ら (1991) の結果と比較してみると、1990年入学生でキーボードに触ったことのない者が17.3%、「キーを探すだけで大変である」と答えたものが55.1%であり、本調査でキーボードの操作が「できない」と答えたものが46.9%というのは、ワープロ使用の増加によってキーボードの操作がある程度できる者の割合は増加していると考えられる。

## (5) コンピュータに関連する知識について

コンピュータに関連する用語についても、知らない項目がほとんどであり、「説明できる」という回答が最も多かったマウスでも、35%であった。この他、ハードディスク、電子メール、マルチメディア以外の項目では、80%以上の学生が知らないと回答しており、予想以上にコンピュータ関連の用語にはなじみがないことが確認された。通常、授業等で何気なく使っている言葉がおそらくほとんどわからない学生たちなのである。

## (6) コンピュータの利用についての興味・関心

半数以上の学生が習得したいと答えた項目は、ワープロ、コンピュータグラフィックス、表計算、プログラムの作成であった。山岸 (1995) らの調査結果でも、「自分で作ったプログラムを動かしたい」(23.6%) はゲームやワープロと同様に高く、コンピュータ利用のイメージとして、プログラミングはまだまだ根強いと思われる。一方、マルチメディアオーサリングやネットサーフィン約30%の者が内容を理解できなかったためか低い割合となった。

## (7) コンピュータに対する不安について

山岸 (1995) らの調査結果 (50%) よりも、「不安がある」「少し不安がある」と答えた者が多く (68.9%)、多くの学生がコンピュータに触れることに不安を感じていると

ということがわかった。不安の理由は、「どのように操作したらよいか分からない」というものが56.4%と最も多く、「マニュアルを見ても専門用語ばかりで理解できないことが多い」(37.4%)が次に多かった。

(8) 小学校や中学校の授業でコンピュータを利用することのイメージ

山本(1995)によれば、学生の多くは「コンピュータは機会に過ぎないので、人間と人間とのふれあいが基本である教育には不向きだ」といった皮相的な考えに基づいた判断をしているとのことであるが、今回の調査ではそうした傾向は顕著には見られず、むしろ、どちらともいえないという判断に迷うケースの方が多かったと言える。

(9) 授業への要望

この項目への記入は非常に少なかった。なかでも、多かったのものは「基礎から丁寧に教えて欲しい」「わかりやすく説明して欲しい」等であり、コンピュータについてほとんど触ったことのない学生の授業への不安を反映しているものと思われる。一方で、「この授業を機会にコンピュータを積極的に活用したい」「授業以外でもコンピュータを利用したい」等の記述も見られた。

## 5. 授業の構想と実際

事前の予想でもコンピュータの利用経験はそれほど多くなく、特にインターネットやマルチメディアに関連した内容に関しては言葉としては知っていても、実際の経験は非常に少ないと考えた。一方、これらは今後コンピュータを利用する上でますます重要になると考えられるため、いわゆるアプリケーションの利用を中心とした内容よりもインターネットやマルチメディアを中心としたカリキュラムを計画した。なお、実態調査実施前に「コンピュータ入門」の授業のシラバスを提出する必要があったため、下記のような内容のものを作成した。

| 科目名  | 対象学生        | 開講期間 | 単位数 | 担当教官  |          |
|--|-------------|------|-----|-------|----------|
| コンピュータ入門A  | 教育学部<br>1学年 | 前期   | 2   | 野中 陽一 |          |
| 科目コード  |             |      |     | 授業時間  | 火曜日5・6時限 |
| <p><b>【授業のねらい・概要】</b><br/>                     大学における学習に必要な不可欠なコンピュータやネットワークの基本的な利用の仕方に関して学ぶことを目的とする。なお、本授業においてはApple社のMacintoshを利用するので、WindowsやUnix等の利用について学びたい場合には、他の授業を選択すること。<br/>                     コンピューターの読み書きに相当する能力を流暢なものにし、そして楽しいもののできるほど、十分に深くコンピューターと接することによって、生活の一部にすること、すなわち『パーソナル』にコンピューターを利用できるようになることを目標とした。そのための基本的なアプローチとして、教えられたことを習得するといった受け身の授業ではなく、主体的にコンピューターにかかわり、試行錯誤を行い、受講者相互に教え合いながら学んでいく、深求活動を中心とした授業を展開していく予定である。</p> <p><b>【授業計画】</b><br/>                     1. オリエンテーション(授業の進め方、情報環境について、利用の仕方)<br/>                     2. 小学生になってお絵描きソフトで遊んでみよう!(コンピュータグラフィックス)<br/>                     3. 電子紙芝居を作ってみよう!(マルチメディア)<br/>                     4. 個性あふれる自己紹介カードを作成しよう!(DTP)<br/>                     5. ネットサーフィンを楽しもう(インターネット)<br/>                     6. ネットワークでコミュニケーションを楽しもう!(テレビ会議・電子メール・ニュース)<br/>                     7. ホームページ作成に挑戦!(HTML)<br/>                     8. 図書館の蔵書検索なんて簡単!(データベース)<br/>                     9. 表計算ソフトデータを処理してみよう!<br/>                     (注:順序は未定、内容も進行状況や人数によって変更することがある。)</p> <p><b>【成績評価の方法】</b><br/>                     各授業の中での課題への取り組みを中心に評価する。授業を欠席した場合には、次の時間までに前回の課題をこなしておくこと。授業の最後に、自己評価を実施しその結果に教師の評価を加えて最終的な評価とする。</p> <p><b>【教科書・参考書】</b><br/>                     ワードクラフト(編)「これから使うマッキントッシュ」(講談社)ブルーバックス<br/>                     高橋三雄(著)パソコン・ソフト入門(岩波書店)岩波新書</p> <p><b>【履修上の注意・メッセージ】</b><br/>                     課題をこなしていくためには、授業中の主体的な学習と授業時間以外の自習が不可欠である。</p> |             |      |     |       |          |



なお、実際の授業開始時には下記のような補足案内を行った。

《受講にあたって》

1. この授業の受講者は、小学校文系101-145番の人です。
2. 授業では、Apple社のMacintoshというコンピュータを27台利用します。45人に対して27台ですから、利用の仕方を工夫する必要があります。
3. コンピュータを使えるようになるためには、教えてもらうだけでなく、自分でマニュアルを調べたり、積極的に試行錯誤することが必要です。とは言うものの、操作に関しては知っている人に聞くのが一番早い方法ですから、教師、ティーチングアシスタント（院生の豊田君）、友人、できた人にはどんどん聞いてみましょう。
4. 試行錯誤するためには、授業時間以外にコンピュータに触る時間が不可欠です（授業で使う部屋は、平日の9:30~16:30に、他の授業で利用していない場合に自由に使えます）。
5. 授業の内容（説明、課題等）は、いつでもコンピュータから見るようにしますので、授業を欠席した場合には、その内容を見て課題を行ってください。ただし、見る事ができる情報は、授業に出席した場合に得られる情報量より格段に少ないため、相応の努力が必要となります。
6. 評価は、授業ごとの課題の遂行状況によって行います。すべての課題を実施（提出）することが条件となります。授業の最終日（7/23の予定）には、自己評価と授業評価を行っていただきます（必ず出席のこと）。

授業は、授業実施日ごとに課題や説明がホームページ上に公開し（図1）、これに沿って進めた。

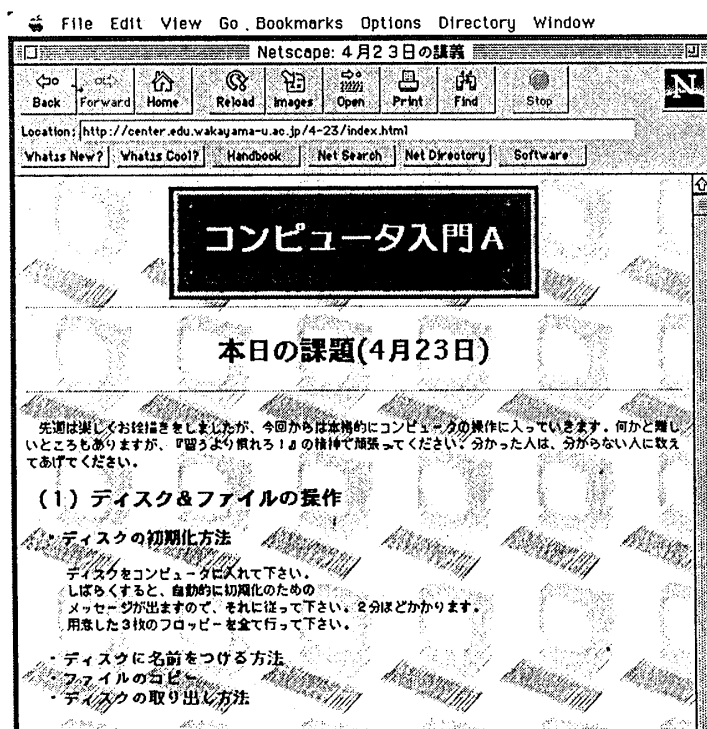


図1 授業内容のホームページの例（4/23分）

また、授業時間中は、ティーチングアシスタントと共に個別指導を行い、学習状況の把握に努めた。

なお、この授業内容や方法については現在も進行中であるため、別稿にて改めて詳細を述べる。

## 6. まとめ

実態調査の結果、全般的に、まだまだコンピュータの利用経験は少なく、特にインターネットやマルチメディアに関しては、ほとんど体験がないと言える。山本(1995)、寺脇ら(1991)が指摘しているように家庭での利用経験が増加し、個人差が拡大していくのか、学校へのコンピュータ導入や情報教育の普及により一定レベルのコンピュータ利用が定着していくのかは、現時点では不明である。

今後継続して調査を行うことによってその変容を明らかにすると同時に、それに対応したカリキュラムの開発を行っていく必要があるだろう。

### 引用文献

- 磯本征雄, 吉根勝美, 山崎初夫, 野崎浩成, 小栗宏次, 岩堀祐之(1995) 経済学部大学生を対象としたコンピュータ・リテラシー教育のための学習教材, 学習環境および教授方略. 日本教育工学雑誌, 19(3), 159-170
- 寺脇昭治, 野嶋栄一郎, 石田敏郎, 小川亮(1991) 文化系大学におけるコンピュータリテラシー教育カリキュラムの開発と評価—早稲田大学人間科学部の事例—. CAI学会誌, Vol.8, No.3, 115-123
- 山本正明(1995) コンピュータの教育利用に関する学生の意識やイメージ. 山形大学教育実践研究, 第4号, 53-60
- 山岸正明, 西田英樹(1995) コンピュータ実習における受講者の意識調査. 鳥取大学教育学部教育実践研究指導センター研究年報, 第4号, 77-85
- 山下利之, 栗山裕(1995) 大学の情報教育における人間環境. 日本教育工学雑誌, 18(2), 87-96