

## 高・大連携を意識した教員養成学部の情報科学基礎構想のための調査

正 田 良

### Research about the Interests of I. T. and the Experiences in Highschool of the Freshmen

Rio SHOWDER

#### 要 旨

三重大大学教育学部の1年生の一部に対して、I. T. に関連するソフトウェアなどの経験や興味などに関する質問紙調査を行なった。

その結果、HTML の作り方や電子メール、電子掲示板などの情報発信に関わるものに関して、新奇性を感じ、インターネット・エクスプローラや電子メールのような自分のもの以外との繋がりを持つものに興味を感じ、表計算ソフトには将来の使いでを含めた実用性を感じているが、圧縮やHTML のハイパーリンクに関しては難しいと感じていることがわかった。

教員養成学部では特に、子どもへの情報の発信者を養成するという視点から、限られた時間の中でも、情報の発信という側面を重視した教育が求められ、そのためには高校などでの既習事項を考慮した効率的な構想が今後一層必要となることを指摘した。

#### 1. はじめに

トフラー<sup>①</sup>をはじめとして、高度情報社会化が近未来を占うキーワードとなっており、学校教育でも I. T. (情報機器・技術) への対応が教育課程に求められている。

1989 (平成元) 年改訂の中学校の学習指導要領では「技術・家庭」の領域 F として、「情報基礎」が位置付けられ<sup>②</sup>、高等学校では、選択科目のなかではあるが 1970 (昭和 45) 年改訂の学習指導要領以来、流れ図もしくはプログラム言語を用いたアルゴリズムが「数学」の内容として位置付けられ、さらに、1999 (平成 11) 年改訂の高等学校学習指導要領では、「情報」という普通教科<sup>③</sup>が新設されている。

大学でも、情報機器の扱いに関する科目を設けている学部が専攻領域を問わず多く、特に教員養成学部では、

- ・教育職員免許法施行規則<sup>④</sup>で、「情報機器の操作」(2 単位) が教育職員免許取得に必要な条件と定められている。
- ・教職の科目として、「教育の方法及び技術」の括弧書きに「情報機器及び教材の活用を含む」とある。
- ・数学、理科、技術、家庭などの教科のための科目として、「コンピュータ」とか「情報」と

いう文字が括弧書きも含めて見られるものがあり、他にも、美術の「デザイン」、工芸の「図法及び製図」などコンピュータを用いる可能性のあるものがある。  
と、多様な側面から I. T. に関する学生の知識・技能が要求されている。

いまの情勢は、次のような特徴がある。

- ・学生が、高等学校までに経験をし、技能を身につけている事柄も以前と比べて豊かになっている。
- ・コンピュータに関わるソフトウェアやハードウェアが格段の進歩を見せているので、その操作性が向上している。
- ・扱えるものごとが多岐にわたっている。
- ・学生が接し得る情報が、そのコンピュータのみならず、WWW を通じて大きな広がりを見せている。

そこで、これらを考慮した教授・学習が大学に求められていると言えるだろう。また、2003 年度以降上に述べた教育課程が実施されていくにつれて強まるであろう傾向を予測する意味でも現在の学生の経験や興味をすることは有意義なことである。

本調査では、三重大学教育学部の 1 年生の一部に対して、質問紙によって、I. T. に関するソフトウェアなどへの関心や経験などを調べることを目的とする。

## 2. 調査方法

### (1) 被験者

筆者が 2002 年度の「情報科学基礎」を担当したクラスの受講者を対象とした。教育学部学校教育教員養成課程の 1 年生で、コースは数学教育、美術教育、幼児教育の 3 つであった。いわゆる「理系」では入試に数学が必要となるが、数学を必要とするコース、さらに実技を必要とする美術コースを含んでいるので、それほどかたよりのない平均的な教員養成課程の 1 年生であると思われる。

### (2) 対象とするソフトウェアなど

質問紙については、末尾の付録に収めるが、表 1 に挙げられたような「情報科学基礎」で扱った概ねを対象とし、調査は半期の「情報科学基礎」の最後に行なっている。この授業で扱った内容のあらましを下に記す。

- ・4/11 電源の切り方などに関する注意、電子掲示板の扱い方。
- ・4/18 エディタ (Notepad)、コピー&ペースト。
- ・4/25 ワードプロセッシング・ソフト (MS-Word)、ペイント。
- ・5/2 インタネットでの情報検索。ペイント、画面取り込み。
- ・5/9 教育用メールサーバの扱い。Paint Shop Pro。デジタル・カメラによる画像。
- ・5/16 画像の編集、圧縮、電子メールへの添付。
- ・5/23 OPAC などの講習 (図書館の参考調査係による)。
- ・5/30 表計算ソフト Excel。セルの概念と数式。
- ・6/6 九九表 (絶対指定)。ワードへの取り込み。

※中間チェック 電子メールと掲示板との違いを述べよ。

- ・6/13 Word の「HTML 形式で保存」。ハイパーリンク。

- ・6/20 ホームページを作ってみよう（作業）
- ・6/27 Excel によるデータの並びかえ。
- ・7/ 5 Excel でグラフをかく
- ・7/12 Excel のマクロ

### （３）質問した観点

この調査は高校までの既習内容との関わりを調べることも目的となるので、次の観点を想定し、５点法で回答を求めた。その観点がより具体的になるように、それぞれの５点法による回答に対応する状態を記述した質問紙を作った。観点は、

・新奇性           ・興味性           ・理解度           ・実用性           ・難易度  
の５つである。また、講義全体に関する質問もリスト丙として入れた。

表１：調査の結果（平均値：単純な集計）

あ	い	う	え	お			回収数
新奇性	興味性	理解度	実用性	難易度			
3.35	3.12	3.31	3.69	2.62	1	ノートパッド	26
3.31	3.46	3.50	4.12	2.62	2	Word	26
3.31	3.92	3.42	3.58	2.85	3	ペイント	26
4.19	3.46	3.04	3.50	3.38	4	PhotoShopPro	26
3.35	4.08	3.54	3.92	2.88	5	デジカメ	26
3.58	3.81	3.88	3.85	2.35	6	電子掲示板	26
3.56	4.24	4.04	4.52	2.32	7	電子メール	25
3.04	3.92	3.50	4.04	2.65	8	InternetExplorer	26
4.54	3.73	2.69	3.77	3.35	9	HTML の作り方	26
4.28	2.92	2.48	3.56	3.48	10	WinZip	25
3.73	3.27	2.77	3.85	3.12	11	Excel	26

## ３．調査結果

### ３．１ それぞれの観点ごとの順位

調査結果は表１として記し、表２には各観点ごとの平均順に並べ直した結果を示した。

#### （あ）新奇性

既にインターネットが普及してるためか、インターネット・エクスプローラの新奇性に関する評価の平均が、この 11 のソフト・ウェアなどのうちで最小となったが、それでも、わずかながら 3 を越えた。この I.T. 全体の新奇性は学生に意識されているのであろう。

次に、ワード、ペイント、ノートパッド、デジカメが、3.31 から 3.35 という狭い範囲に並んだ。これらは、電子ファイルを作るための道具である点が共通している。さらに次には、電子メール、電子掲示板という文字情報を他者のパソコンで読める形に送信する道具が並ぶ。

表計算ソフトの平均が高いことはやや意外に思われるが、やや講義の回数を多めにし、詳しく、またいろいろな使い方を扱ったことが原因かもしれない。中にある情報は同じでもファイルの形式を変える道具としては、Photo Shop Pro と WinZip とは共通点があるが、これらに

新奇性を感じており、HTML を作ることに関しては平均値が一番高かった。

#### (い) 興味性

興味性に関しては、新奇性に比べて使用目的に関してはばらつきがみられる。電子メールが第1位つまり最大だが、電子掲示板は4位である。不特定多数への発信よりも、対個人への発信に興味を持っているということだろうか。その点では、インターネットを読むためのインターネット・エクスプローラが3位であるのに対して、平均値の違いはそれほど顕著ではないが、HTML の作り方は、6位と下がる。ペイントと Photo Shop Pro もどちらも画像ファイルを加工するためのものであるが、4位と7位となった。これは後者に関して説明したりする時間がとれずに、あまり理解させないまま、難しいという印象があって親しめなかったからであろうか。圧縮ソフト WinZip に関しても、説明の時間があまりとれなかったために、圧縮の必要性を感じることができなかったこと。また、英語による説明を読むのに抵抗があったことなどの理由で、理解度が低く、難易度としても難しいと判断した結果とみることができるだろう。

#### (う) 理解度

道具としての用途が分かりやすく、その外見から操作の方法が想像しやすいものが、平均値 3.50 までに並んでいると思われる。デジタルカメラ（デジカメ）自体はソフト・ウェアとは言えないが、筆者が電子ファイル化することを引き受けて、班に1週間貸すと言う方法で使わせたものである。講義・実習の内容としてあつかったので項目に入れてある。私費で安いものを2つ買ったので、ファインダーで写した画像が確認できないことや、電池を取ってしまうとバックアップ電源がないので画像がすべて消えてしまうなど、操作性の悪いものとなったが、比較的理解度を高く評価している。Word とノートパッドは意外に低い。これは検索・置換などこれまで使わなかった技能を説明したことが影響しているのかもしれない。この意味では同じソフト・ウェアでも観点によって、「使った場面の印象」が異なっており、新奇性ではソフトウェア全体の印象、理解度では授業で扱ったときの印象が評価の対象となっていると思われる。

(い) でも述べたように、WinZip の理解度を学生たちは低く自己評価している。Photo Shop Pro も同様な傾向にあるだろう。なお、この期で使ったものは、Windows の Version がやや古いもので、jpeg 形式の画像をペイントで扱うことができなかったために、Photo Shop Pro をペイントの補助として使っていたものである。新しい版でのペイントが行なえる程度の作業しかしていないので、新しい版がある環境では実習内容も、学生の評価もちがってくるだろう。

Excel に関してはやや時間をかけて内容を多岐にわたって説明しているが、学生の印象としては駆け足に思えたことが、このような評価につながっているのだろう。HTML の作り方自体は、Word で「ファイル→HTML 形式で保存」を実行するだけであるが、複数のファイルの間のハイパーリンクを張るときのパスの絶対指定、相対指定の問題が分かりにくいのだろう。

#### (え) 実用性

平均値の高い4位までは説明の必要がないだろう。Excel と電子掲示板が並ぶところは、いまは使わなくとも、将来の使いでの予測がなされているのでだろう。ノートパッドが低いのは、Word が大は小を兼ねるで、無くてもよいという判断があるのだろう。実際、プレインテキストではなく、文書ファイルを作る活動しかしていないので、立ち上がりが軽いことがそれほど長所とは思えないのだろう。ペイントについても、画像ファイルを作りたいなら、デジタルカメラで撮影すればよいと考えるなら、このような順位になることはうなずける。WinZip と

表 2：それぞれの観点毎の順位

あ			い			う		
新奇性			興味性			理解度		
3.04	8	Internet Explorer	2.92	10	WinZip	2.48	10	WinZip
3.31	2	Word	3.12	1	ノートパッド	2.69	9	HTML の作り方
3.31	3	ペイント	3.27	11	Excel	2.77	11	Excel
3.35	1	ノートパッド	3.46	2	Word	3.04	4	PhotoShopPro
3.35	5	デジカメ	3.46	4	PhotoShopPro	3.31	1	ノートパッド
3.56	7	電子メール	3.73	9	HTML の作り方	3.42	3	ペイント
3.58	6	電子掲示板	3.81	6	電子掲示板	3.50	2	Word
3.73	11	Excel	3.92	3	ペイント	3.50	8	Internet Explorer
4.19	4	PhotoShopPro	3.92	8	Internet Explorer	3.54	5	デジカメ
4.28	10	WinZip	4.08	5	デジカメ	3.88	6	電子掲示板
4.54	9	HTML の作り方	4.24	7	電子メール	4.04	7	電子メール

え			お		
実用性			難易度		
3.50	4	PhotoShopPro	2.32	7	電子メール
3.56	10	WinZip	2.35	6	電子掲示板
3.58	3	ペイント	2.62	1	ノートパッド
3.69	1	ノートパッド	2.62	2	Word
3.77	9	HTML の作り方	2.65	8	Internet Explorer
3.85	6	電子掲示板	2.85	3	ペイント
3.85	11	Excel	2.88	5	デジカメ
3.92	5	デジカメ	3.12	11	Excel
4.04	8	Internet Explorer	3.35	9	HTML の作り方
4.12	2	Word	3.38	4	PhotoShopPro
4.52	7	電子メール	3.48	10	WinZip

Photo Shop Pro に関しては、難易度・理解度との関連が考えられる。

順位で見てきたが値としてはどのものに対しても実用性を感じていると平均値をみなすことができる。

#### (お) 難易度

平均値の高い4位までは、理解度の平均値の低い4つである。4位と5位の間はかなり値に差がある。電子メールと電子掲示板は、電子メールでは「仕分け」などのやや高度な動作を扱わなかったことがもあるが、インタフェースの作りが単純で親しみやすいことが原因だろう。デジタルカメラは(う)で述べたような操作性の悪さ、ペイントで絵を書くことはかなり面倒であること、インターネットエクスプローラでは、文字化けが起りやすいことなど、思い当たる原因がないわけではない。

### 3. 2 講義全体に関する質問への回答

リスト丙に関する結果は、表3に記した。「声大きい」、「テキストとの関係」では、良好な評価を得ているが、与えられた期間に対して教えた内容が多いので、学生の側にとってはやや説明が速いと感じ、そうかといって、分かりにくいところをテキストを読んで予習復習をしてくれるかという、そのような時間をとってはくれない傾向にあるので、残念ながらテキストが役立ったとはいえなかったと、この表を読むことができるだろう。

表 3：講義全体についての回答

Question \ Answer	1	2	3	4	5	Sum	Numb	Average	S. D.
説明が速い	0	0	13	10	1	84	24	3.50	0.58
声が大きい	0	1	21	2	0	73	24	3.04	0.35
テキストとの関係	0	1	22	1	0	72	24	3.00	0.29
テキストが役立った	6	5	12	0	1	57	24	2.38	0.99
予習復習をした	11	7	3	3	0	46	24	1.92	1.04

#### 4. 考察と今後への示唆

I. T. の操作性があがり、学生がこれまでの経験の中で既に触れる機会も増えて、大学での基礎教育としての「情報」のあり方は旧来のものと変わった何かとなるべきである。彼らに取っては、Word を使って文書を書くことはそれほど新奇性がなく、興味がわからない。それよりも電子メールを利用した他者との情報のやり取りに興味をもっている。携帯電話の i モードなどによってメールのやり取りも行なっているが、教室のパソコンから自分の携帯にメールを送ってそれが届くことにびっくりしているのが、いまのところの現状である。

同じキーボードから字を打つのも、テキストの清書をするのはあまり意味が無い。彼らが論文などを書くときには、考えた内容をそのままキーボードに打つべきで、写すべき電子情報があれば、それはコピー&ペーストの機能を使うべきだろう。キーボードに親しんである程度実用的な速さを持つようにするべきだが、この調査を行なった期では、電子掲示板を早期に導入し出席をとるかわりの書き込みや「学級日誌」などの機会を作って、考えた内容をキーボードに表現する機会を作った。もちろん時間全部をキーボードの練習に費やした場合と比べれば練習量が少ないが、彼らの今後の道具としてのパソコンの使い方にどれだけ役立つのか興味のあるところである。

彼らの表現は、調査で見る限り、対個人に限定されたもののように見える。しかし、この授業での試験に代わる評価対象として、複数のファイルによるホームページの作製を課した。相対指定でハイパーリンクを張ることなど難しい事柄が含まれていたが、デジカメを使ったり、背景の色を工夫したりして、さまざまな積極的な活動がみられた<sup>(9)</sup>。特に教員養成課程では将来子どもに対して情報を発信する立場になる教師を養成するのであるから、このような情報発信の視点で技術を考えたいものである。

このような発信を最終目標に半期の科目を構想するためには、半期では到底時間が足りない。今後教育課程が変わっていくにつれて、高等学校などでの既習事項が多くなるであろうから、その内容を利用し、さらには、大学での教授学習内容と、高等学校でのそれとに関して、情報交換や協力体制をとりながら、両方の内容が効率的に作用するようにしていく必要があるだろう。その詳細については今後の課題とせざるをえない。しかし、その際には、個人からの情報発信を重要なキーとするべきだろう。

[文献・注]

- (1) A. トフラー、1980／徳岡孝夫、1982。第三の波。中央公論社（中公文庫）
- (2) 文部省、1989。中学校学習指導要領。大蔵省印刷局。pp. 89－90
- (3) 文部省、2000。高等学校指導要領解説 情報編。開隆堂出版。
- (4) 第六十六条の五。
- (5) 3 例ではあるが、<http://www.cc.mie-u.ac.jp/~lf2010b/Mie54/Boomel/index.htm/>にアップロードしてある。

〔付録〕 質問紙

2002 情報科学基礎（正田担当分）アンケート

来年度以降のこの科目の内容構成などの参考にしたいと思います。

（問1）リスト甲の〔A〕～〔K〕に挙げたそれぞれのソフトウェア（あるいは、ハードウェア）に関して、リスト乙の（あ）～（お）に記した質問に、1～5の5点法（参考文章表現例をそれぞれに付けました）で答えてください。

（問2）正田の教え方等に関して、リスト丙の5つの項目に関して5点法で答えて下さい。

なお、解答の方法はまずこの紙の解答欄へ記入してから、付録に記した方法で電子メールの本文として [rio@edu-s.cc.mie-u.ac.jp](mailto:rio@edu-s.cc.mie-u.ac.jp) まで送って下さい。出席の確認も兼ねるので、件名に学生番号と氏名を書いてもらいますが、本文の内容は統計的な処理を行いますので、成績評価とか個人的な恨みとかとは無関係ですので、正直にご解答下さい。

\* 付録（解答欄を裏へ付けてあります）

記入の仕方。まず、問1に関して記しましょう。〔A〕の（あ）（い）……（お）の答えを半角の数字で空白などを入れずに続けて記して、半角のカンマ（,）を打ち、次に〔B〕の（あ）（い）……（お）も同じ要領で行い、〔K〕までお願いします。

つまり、「32345, 22432, 33425, 44433, 51233, 32433, 24321, 25555, 24532, 11223, 45432」のようになります。

カンマを打って、問2に関して記しましょう。これは5つの数字を空白を入れないで打つので結局問1と合わせて、5桁の数が12個並ぶ形になります。

このあと、このような形式の記述では書きにくいようなことなど、自由記述欄としては、上の12個の5桁の数の並びの行の後に空白の行を開けてからご自由に記してください。場合によっては無記名にしてホームページなどで紹介あるいはご返事させていただきます。

\* リスト甲

- 〔A〕 テキストエディタ（メモ帳（Notepad））
- 〔B〕 ワードプロソフト（MS Word）
- 〔C〕 画像処理ソフト（MS ペイント）
- 〔D〕 画像処理ソフト（Photo Shop Pro）
- 〔E〕 デジカメ
- 〔F〕 電子掲示板
- 〔G〕 電子メール
- 〔H〕 インタネット・ブラウザ（Internet Explorer）
- 〔I〕 インタネットのHTMLの作り方
- 〔J〕 圧縮ソフト（WinZip）
- 〔K〕 表計算ソフト

\* リスト乙

- （あ）新奇性



- 1: ほとんど入学前に得ていた知識技能以下の内容であったり、扱い方であったりした。
- 2: 少しは新しいことがあった。
- 3: 新しいことと既知のことが半々であった。
- 4: 部分的には既知のことがあったが、目新しいことが多かった。
- 5: まったく経験したことの無いような事柄であった。

(い) 興味性

- 1: 全然面白くなかった。
- 2: どちらかという面白くなかった。
- 3: どちらともいえない。
- 4: どちらかといえば面白い。
- 5: かなり面白いと思う。

(う) 理解度

- 1: まったくわからなかった。
- 2: どちらかというわかってはいない。
- 3: ま、どっちともいえないな。
- 4: わかっていると言えそう。
- 5: 完璧だと思う。

(え) 実用性（将来の勉強でも、自分の趣味でも、社会人としての教養としてでも）

- 1: こんなの全然役立たない。
- 2: ちょっとは役立つだろうけど、縁がないだろうなあ。
- 3: どちらとも言えない。
- 4: ま、役立つと言えそうかな。
- 5: 大変役立つと思う。

(お) 難易度

- 1: こんなのすごく簡単。こんなの授業でする必要ないよ。
- 2: ま、ちょっとの努力でできませ。
- 3: それなりの苦労をすれば、達成できるでしょう。
- 4: かなり難しいけど、まったくできないわけではないです。
- 5: こんなのまったく無理。

\* リスト丙

- (1) 説明が 5: 速すぎる、4: やや速い、3: 概ね適切、2: やや遅い、  
1: かなり遅い。
- (2) 声が 5: 大きすぎる、4: やや大きすぎるか、3: 概ね適切、  
2: やや小さいか、1: かなり小さい。
- (3) テキストと 5: ほとんど同じで授業を聞かなくてもいいほど。  
1: まったくテキストとの関連がない。  
(この両極端の間で、2, 3, 4 を適当に決めて下さい)
- (4) テキストが 5: 大変役立った、4: 役立った、3: どちらとも言えない  
2: 役立ったときはまったくなくはない。1: 全然役立たなかった。
- (5) 予習復習を、5: 大いにした、4: 行ったほうである。3: どちらとも言えない。  
2: どちらかというとしなかった方だ。1: 全然しなかった。

\* 解答欄

(上の付録の書き方が分かりにくいと困るので、ちょっと具体的に。この表を解答欄として記入してから、横書きだと思って、行と行の間にカンマを入れて打って下さいってことです)

ソフトウェア（一部ハードも含む）の種類	(あ) 新奇性	(い) 興味性	(う) 理解度	(え) 実用性	(お) 難易度
[A] エディタ（メモ帳（Notepad））					
[B] ワードプロソフト（MS Word）					
[C] 画像処理ソフト（MS ペイント）					
[D] 画像処理ソフト（Photo ShopPro）					
[E] デジカメ					
[F] 電子掲示板					
[G] 電子メール					
[H] ブラウザ（Internet Explorer）					
[I] インターネットの HTML の作り方					
[J] 圧縮ソフト（WinZip）					
[K] 表計算ソフト					
(問2) (1)            (2)            (3)		(4)		(5)	

面倒な作業で恐縮ですが、よろしくお願いします。