

本校入学学生の情報処理教育への意識と将来

堀内 泰輔*・横山 靖樹**

The Consciousness and the Future of NCGT Freshmen to the Education of Information Processing

Taisuke HORIUCHI , Yasuki YOKOYAMA

キーワード：情報処理教育，カリキュラム，学習指導要領，インターネット

1. ま え が き

現在の中学校では，技術家庭科において基礎的な情報処理教育が行われているが，必修でないこともあり各校の教育内容や環境上の格差が大きく，学生間の個人差も従来と比較して増大する傾向にある。このような彼らを受け入れる高専の側からすると，基礎教育に重点を置かざるを得ないことから，学生の満足度が低いという弊害を生じている。この現状を少しでも打開し，来る2002年度以降の新学習指導要領の実施に合わせ，ようやく高専らしい情報処理教育が実現できる状況に鑑みて，新カリキュラムを創生する必要がある。

本論ではまず，中学校での選択的な情報処理教育を受けた高専入学学生について，アンケート結果に見られるその意識に焦点を当て，現在の低学年における情報処理教育をいかに行うべきかを議論する。そして，2002年から実施される，新学習指導要領を背景に，高専らしい新カリキュラムをどのように構築すべきか，についても言及したい。

2. 入学生の意識

入学時の学生が，パソコンやインターネットについて，どの程度の経験・知識や興味をもっているか，を調査するために，ここ数年に渡って，アンケートを実施してきた。

表1は，最近の情報処理環境を象徴する専門用語についての理解度を，ここ2年間の新入生について，まとめたものである。これによると，次のような点が顕著に受け取れる。

- ① 一部のキーワードを除いて，相対的に各キーワードの理解度が上昇してきている。
- ② 上昇率が高いものとして，DVD，Yahoo，タッチタイプ，ドラッグ（マウスの），ウイルスがあげられる。
- ③ WWW，データベース，LANなどは，逆に僅かながら低下している。

これらの現象は，後述する中学での技術教育内容や環境の変化，家庭内での環境の充実にその原因を探ることができよう。

次に表2-1以降は，ここ3年間の新入生に対するアンケート調査結果である。表2-1は，中学でのパソコン設置台数を平均したものである。各中学とも10台以上のパソコンを持ち，40台以上の中学も最近は多くなっている。平均台数も年当たり約3台の割合で増加している。

表2-2は，中学で履修したソフトの内容についての実施度を示している。ワープロや描画の実施度が高いが，インターネット関連（ホームページと電子メール）と表計算も実施度も年々増加している。

表2-3はプログラミングの経験度を聞いた結果である。ここでは逆に年々経験度が低下していることがわかる。一定の単位時間の制約から，インターネットなどを増やす一方で，プログラミングがその犠牲になっていることがよくわかる。

次の表2-4は家庭内でのパソコンと専用ワープロの所持率を比較しているが，パソコンが急激に上昇しているのが特徴的である。

表2-5では，パソコン全般への興味の度合いと，ホームページ・電子メールの利用経験を聞いた結果である。パソコンの興味度は変化していないが，インターネットの経験度については，急激な上昇となっている。

一方問題点として，学生間の個人差がますます拡大している点があげられる。学生の趣味や家庭環境の相違からある程度の個人差は止むを得ないが，中学校での情報

* 一般科助教授

** 技術室第二技術班技官

原稿受付 2000年10月27日

表1 情報処理キーワードに対する、入学時の理解度(%)

	CD-ROM	CPU	CRT	RAM	DVD	ドラッグ	ダブル クリック	LAN	DOS/V	OS	UNIX	Linux
1999 年度	65.6	30.5	11.5	18.0	41.2	38.1	78.6	19.3	21.8	34.1	8.0	7.5
2000 年度	66.8	35.8	11.5	18.2	61.3	48.2	84.1	17.6	21.9	34.6	12.6	10.9
増減	1.1	5.3	0.0	0.2	20.0	10.0	5.6	-1.7	0.1	0.5	4.6	3.4

	ビット	タッチ タイプ	データ ベース	HTML	Java	Netscape	WWW	Yahoo	ブラウザ	プロバイダ	ウイルス	ネットワーク
1999 年度	29.1	19.6	30.7	10.4	8.5	13.7	33.4	30.5	17.7	29.5	54.0	11.9
2000 年度	35.4	34.8	29.8	16.7	10.1	16.9	32.9	50.0	21.2	34.1	61.9	19.7
増減	6.3	15.3	-0.9	6.3	1.6	3.3	-0.5	19.5	3.5	4.6	8.0	7.8

表2-1 中学校でのパソコン所持台数

年度	台数
1998年	30.6
1999年	33.6
2000年	35.7

表2-4 家庭でのパソコン、ワープロ所有率

	パソコン	専用ワープロ
1998年	34.9	21.9
1999年	35.5	28.4
2000年	43.5	21.4

表2-2 ソフトの履修率(%)

	ワー プロ	表計算	描画	HP	メール
1998年	53.2	27.7	47.3		
1999年	64.4	33.1	51.3	20.5	10.8
2000年	60.5	34.2	42.3	34.3	19.5

表2-5 パソコンの学習意欲度と
インターネット経験度(%)

	パソコン	ホーム ページ	電子メール
1998年	78.3	34.8	
1999年	78.7	55.6	15.5
2000年	75.9	72.6	26.1

表2-3 プログラミングの経験度

年度	経験度(%)
1998年	23.3
1999年	19.0
2000年	14.2

処理教育内容がさまざまであることがこれに拍車をかけている。現行の学習指導要領では、技術家庭科での情報の単元は必修ではなく選択になっており、どの程度情報を重視するかは、各中学の裁量に任されているのが実情である。しかし、後述のように2002年度からは新しい指

導要領に移行し情報が必修となるため、以上の問題は過渡的なものともいえる。

3. 本校における情報処理教育と問題点

本校では、従来は専門学科ごとに主に高学年でプログラミングを中心とする情報処理教育を行ってきたが、平成7年度より、全1年生に対して同じ内容の教育を「情報処理基礎」の科目名で通年2単位課す（電子情報工学科のみ4単位）システムに移行した。これは、1年生の段階からのパソコン・インターネットリテラシーが重要視されるようになったためである。なお本校は、1～2年生は混合クラス編成を敷いており、専門科目以外の授業やクラス運営を混合で行ってきているが、本科目についても、混合クラスの形態の中で実施している。成績を学科別に分析してみると、表3のように年4単位実施している電子情報工学科以外は、学科間の差異が比較的小さくなっている。これは、混合クラス中での学生の協力関係というメリットが功を奏していると見ることができよう

表3 新入生の成績の推移

1999年

組	M	E	S	J	C	クラス全体
1	68.1	74.6	78.0	78.5	72.1	74.3
2	68.9	72.9	72.0	72.5	71.0	71.5
3	66.6	72.1	71.6	79.1	70.6	70.3
4	75.4	70.6	72.3	77.4	72.8	71.9
5	69.6	71.3	68.8	75.1	71.9	69.6
平均	69.7	72.3	72.5	76.5	71.7	71.5

2000年

組	M	E	S	J	C	クラス全体
1	66.5	75.6	77.2	74.8	72.1	73.4
2	70.1	68.0	70.8	80.9	71.1	72.4
3	68.3	73.3	70.3	76.9	70.8	71.9
4	68.5	69.8	82.0	78.4	67.4	73.5
5	73.3	70.3	76.4	76.6	67.7	72.6
平均	69.3	71.4	75.3	77.5	69.8	72.8

一方問題点としては、前述の通り、パソコン操作や知識の個人差があげられる。キーボードもマウスも触ったことがない、という例はここ数年では皆無になったが、それでもキーボードが満足に打鍵できなかつたり、マウス操作が初めて、という学生も存在する。したがって、入門教育を根幹にせざるを得ず、中級以上の学生にとつては、何の新鮮味もない授業・実習となってしまう。

学生の実習時の雰囲気を見ても、以前ならパソコンやインターネットの挙動に素直に感心したり感激するシーンが多々見られたが、最近では無言で操作していることが多い。進化を続けるゲームに順応している今の学生にとっては、「パソコンだから何でもできて当然。」という感覚になってしまうものと思われる。中学生時の授業の感想を問うアンケートでも、「つまらない。」という感想が次第に増えている現状がある。

現行の「情報処理基礎」カリキュラムでは、パソコンリテラシーとして、ワープロ、表計算、タッチタイプを、インターネットリテラシーとしては、ホームページの閲覧と作成、電子メール利用、などをその内容に盛っている。加えて、専門学科からの要望が強いプログラミングについても、従来はJavaScriptを、今年度からはC言語をターゲットとして、入門程度の教育を行ってきている。年間2単位では、消化不良、時間内の演習が困難、頻繁なレポート課題が原因のパソコン嫌い、などの問題点も生じている。

さらに、パソコンやインターネットの利用に際して、マナー違反をする学生も目だり増加している。特にインターネットのネチケットについては、教育をしているものの、後引こぼるケースも多くなっている。1年生の段階でネチケットを完全に理解させることも困難が伴う。

4. 来年度向けの新カリキュラム案

本校では、来年度に実施予定の新カリキュラムの策定を急いでいる段階であるが、以上のような問題点を少しでも克服するために、新しいカリキュラムを試作した。その骨子は以下の通りである。

- ① 現行の通年2単位を3単位以上にすることが望ましいが、現状では変更が困難である。そのため、内容面で新規性をもたせる。
- ② 1年生の選択科目として「情報処理基礎特論Ⅰ」（前期2単位）を設ける。これは、情報処理教育の経験が少ない学生に対し、補習的な意味合いで実施するもので、入門的な操作が早い段階でスムーズにできるようにして、「情報処理基礎」での履修内容に少しでも応用的な側面が反映できるようにする。
- ③ 1年生の選択科目として「情報処理基礎特論Ⅱ」（後期2単位）を設ける。これは、中級以上のレベルの学生に対して、マルチメディアや最新ハードウェアなどについての応用的な知識が身につくようにするためのものである。

以上により、学生の個人差を少しでも縮め、中級以上の学生にも満足のいくような教育が行えると考えている。

5. 新学習指導要領と2002年以後のカリキュラム

以上の新カリキュラムは一過性のものであり、2002年度からは、中学校での新学習指導要領が実施されるため、中学校との連携を取ったカリキュラムが必要となる。特に、新学習指導要領では技術家庭科での情報の単元が必修になることや、インターネットでの実習も必須となるため、現行の「情報処理基礎」カリキュラムの多くは中学段階で履修済みとなることが予想され、ようやく高専としての特色が出せるカリキュラム編成が可能になる。

新学習指導要領では、「A技術とものづくり」と「B情報とコンピュータ」の2つの骨組みからなっており、コンピュータ活用等に関する基礎的な知識と技術を習得するコンピュータ利用を重要視している。その内容としては、以下の6項目をあげ、前の4項目を必修、後の2項目を選択としている。

- (1) 生活や産業の中で情報手段の果たしている役割について、次の事項を指導する。
 - ア 情報手段の特徴や生活とコンピュータとのかわりについて知ること。
 - イ 情報化が社会や生活に及ぼす影響を知り、情報モラルの必要性について考えること。
- (2) コンピュータの基本的な構成と機能及び操作について、次の事項を指導する。
 - ア コンピュータの基本的な構成と機能を知り、操作ができること。
 - イ ソフトウェアの機能を知ること。
- (3) コンピュータの利用について、次の事項を指導する。
 - ア コンピュータの利用形態を知ること。
 - イ ソフトウェアを用いて、基本的な情報の処理ができること。
- (4) 情報通信ネットワークについて、次の事項を指導する。
 - ア 情報の伝達方法の特徴と利用方法を知ること。
 - イ 情報を収集、判断、処理し、発信ができること。
- (5) コンピュータを利用したマルチメディアの活用について、次の事項を指導する。
 - ア マルチメディアの特徴と利用方法を知ること。
 - イ ソフトウェアを選択して、表現や発信ができること。
- (6) プログラムと計測・制御について、次の事項を指導する。
 - ア プログラムの機能を知り、簡単なプログラムの作成ができること。
 - イ コンピュータを用いて、簡単な計測・制御ができること。

以上の内容や、平成15年度より始まる高等学校の新教科「情報（必修）」での履修内容も参考にしながら、新時代に即したカリキュラム作成が肝要となろう。

また、産業教育や学校教育において実施された「WBT（Web Based Training:インターネットの検索・蓄積機能と双方向を利用した学習システム）」や未来型教育システムと目される「e-エデュケーション」も視野に入れて、高専ならではの独自性を持った情報教育システムをコラボレートしていくことも重要な課題となる。

6. あとがき

20数年の歴史を持つ、高専での情報処理教育において、プログラミング言語の習得こそが時代の要求である、という時代が長くあった。インターネットやITというキーワードに代表される、今日の時代の要請はいったい何であろうか。生活はおろか教育をも変えてしまうこれら新技術の台頭下での情報処理教育は、今後さらに試行錯誤が繰り返されていくことになる。

しかし、高専の本質がもの作りにあることはいつの時代でも自明のことである。情報操作がますます容易になり、本来の情報処理技術が必要とされる時代が到来した、20世紀末の現在、新しい世紀、新しい高専の姿を見出す努力をこれからも続けていきたい所存である。

参考文献

- 1) 文部省「新しい学習指導要領」より
 - ・ <http://www.monbu.go.jp/news/00000317/t-gijutu2.html>
 - ・ <http://www.monbu.go.jp/news/00000317/k-1.html>
 - ・ <http://www.monbu.go.jp/news/00000317/f-jyoho.html>
- 2) MCR:「インターネット教科書〔下〕」, I&E 神蔵研究所(2000.6)
- 3) 日本インターネット協会編:「インターネット白書2000」, インプレス(2000.6)