

弘前大学総合情報処理センター広報

HIROIN

No. 9



1997. 10

Hirosaki University Center
for Computer and Communications

目 次

弘前大学医学部と弘前大学総合情報処理 センターとの関わり	遠藤 正彦	1
解説		
分子軌道計算の視覚化	宮本 量	2
— 量子化学計算支援プログラム群		
小特集 —情報処理教育—		
「情報処理教育」をめぐって	教育広報専門委員会	8
1. 共通教育「情報処理演習」の現状分析	松谷 秀哉	9
2. パソコンでやりたいこと、やってみたいこと	水田 智史	24
3. 「情報リテラシー」のための情報処理教育へ	高橋 照夫	28
4. 情報処理：リテラシー教育と教育環境	小山 智史	34
平成 8 年度総合情報処理センター「研究開発課題」一覧		
報告		
利用者懇談会報告	水田 智史	37
業務報告		
平成 8 年度利用状況		38
原稿募集のお知らせ		
		44
編集後記		
		45

(表紙：二つ森から白神山地主稜線をのぞむ 写真：農学生命科学部 牧田肇氏 提供)

弘前大学医学部と弘前大学総合情報処理センターとの関わり

医学部長 遠 藤 正 彦

弘前大学計算センターが1967年に発足した当時、医学部キャンパスの電子計算機を使用する者は、センターに足を運んで利用していた。その後、1985年に情報処理センターへと改組拡充され、翌年には大型汎用計算機ACOS850の導入、N1ネットワークシステムによる全国共同利用大型計算機センターへの接続、学内光ネットワークシステムとその利用度が高まっていった。この時、光ネットワークの来ない医学部キャンパスでは、医学部と医療技術短期大学部が共同で本町地区情報処理検討委員会を設置し、情報処理環境の整備に一歩を踏み出した。附属病院内に本町地区情報処理検討委員会を設置し、情報処理環境の整備に一歩を踏み出した。附属病院内に本町地区端末交換システムを構築、これと情報処理センターを19200bpsの専用回線で結び、電話の空き回線を利用し、1200bpsのモデムを介して端末を交換機に接続する形態を作り上げた。このシステムはHUMAN (Hirosaki University Medical Area Network) と名付けられ、MANT (Medical Area Network Terminal) と呼称する専用通信ソフトウェアも独自開発して無償配布するという画期的なものであった。HUMANにより一般研究の支援が行われた他、情報処理センターのデータベースを利用した動物飼育管理システムや学務課システムが稼働した。計算機が計算以外の目的に使われ始めたのである。

本町地区にも光ケーブルが1993年に敷設された。医学部にも8ポートHUBが100台以上設置され、研究室のパソコンからもインターネット接続ができるようになった。その結果、電子メールはある程度機密性が保たれ、世界中に数分で届くようになった。しかも無料という理由で大いに利用されるようになった。また、文献検索も二次資料のみでなく、NACSIS-ELSのような電子図書館の利用も可能になってきている。このころから情報処理センターは、重要ではあるが表面的に目立つことのないインフラストラクチャーという本来の姿になったように思われる。情報処理センターは1994年に総合情報処理センターに発展した。

医学部附属病院に昨年医療情報部が新設され、専任教授として羽田隆吉教授が就任した。医療情報部は医療情報学 (Medical Informatics)，すなわち医学研究・医学教育・診療を支援するための情報に関する学問・技術を実践する部署であり、医学部並びに医学部附属病院における情報センターの役割を担っている。患者のプライバシーに関した事項を多く扱うため、この医療情報ネットワークはいまのところ総合情報処理センターとは連絡をもっていないが、将来的には総合情報処理センターとの連繋の基に、益々の機能を發揮することが期待されている。

分子軌道計算の視覚化 — 量子化学計算支援プログラム群

理工学部 物質理工学科 宮本 量

rmiya@cc.hirosaki-u.ac.jp

1 はじめに

“化学” というと、ビーカーやフラスコを手に実験・研究を進めるというイメージが、一般にも、また化学者の多くにもあることでしょう。しかし近年計算機の中で実験をする、すなわち化合物の性質を計算により求めることがたやすく行えるようになってきました。これはコンピュータの能力の向上と、さまざまなプログラムパッケージの整備・普及のためでしょう。むかしは専門家しかできなかった分子科学計算も、最近では実験化学者が実験結果の理解を深めるために容易に利用できるようになっています。

そのために広く利用されているのは分子軌道法や分子力場の様な分子科学計算で、代表的なプログラムには Gaussian94, MOPAC, MM2 などがあります。これらのいくつかは弘前大学でも導入・利用されています。しかしこれらのプログラムの計算結果は膨大な数値データとしてファイルに出力されるので、初心者がそこから必要な情報を読みとるなど分子について理解するのは困難です。そこでこれらの計算結果を図示して視覚的に把握するためのプログラムも多数開発されています。ここでは UNIX / X Window System 上で利用できる以下のソフトウェアを紹介します。

- babel — データファイルのフォーマット変換
- molden — 分子軌道や電子密度の表示
- platon — 分子構造の 3D 表示 (線画)
- rasmol — 分子構造の 3D 表示 (グラフィック)

これらのプログラムはいずれも hakkoda にインストールされており、プログラム毎にまとめて /usr/local/ 以下のサブディレクトリにあります。以下の操作例では、コマンド名をフルパスで指定していますが、エイリアスやパスを通しておくと良いでしょう。

2 Babel

バベルと聞いてすぐに思い出されるのは、旧訳聖書のバベルの塔でしょう。天に届くような塔を建設しようとしたところ、神の怒りにふれて地上の言葉が乱れ、人々の互いのコミュニケーションが困難になったというエピソードに登場します。

分子科学の多くのプログラムでは、分子構造のデータ（原子の座標）を入力する必要があるのですが、そのデータの形式はプログラム毎にそれぞれ独自なものであって、どんな形式でも良いというわけにはいきません。そこでこれらの形式を互いに変換するためのツールが `babel` で、旧訳聖書のエピソードとは逆に、情報の相互変換の役に立ってくれます [1]。

まず環境変数 `BABEL_DIR` を設定する必要があります。C-shellならば次のようにします。

```
setenv BABEL_DIR /usr/local/babel-1.1
```

さて `babel` が取り扱う事ができる形式は非常にたくさんありますが、基本的な使い方としては、入力と出力の形式を指定すればよいのです。

```
babel [-v] -i<input-type> <name_1> -o<output-type> <name_2>
```

たとえば、Brookhaven Protein Data Bank の形式を Gaussian94 の内部座標系 (Z-matrix) による入力データの形式に変換したければ、

```
/usr/local/babel-1.1/babel -ip inputfile -og outputfile
```

とすれば変換されたファイル `outputfile` ができあがります。あとはここに必要なキーワードを加えれば、そのまま分子軌道計算プログラム Gaussian94 の入力データファイルとして使用できます。

ドキュメントファイルは `/usr/local/babel-1.1/README.1ST` ですが、`babel` で扱えるデータ形式は、

```
/usr/local/babel-1.1/babel -help
```

とすることで表示されます。

3 Molden

molden は分子軌道計算プログラム Gaussian94 の出力ファイル *file.out* や GAMESS のログファイル *file.log* を読み込んで、電子密度や分子軌道の形を描画・表示するプログラムです [2]。操作は X-Window 上で対話的におこなうことができるので、非常に使いやすいプログラムです。環境変数 DISPLAY に自分の端末の IP アドレスを設定してからプログラムを起動します。例えば C-shell を用いて自分の端末の IP アドレスが 133.60.104.32 なら、次のようにします。

```
setenv DISPLAY 133.60.104.32:0.0  
/usr/local/molden3.2/molden
```

すると分子を表示するおおきな窓とコントロールパネルの小さな窓が開きます。コントロールパネルの Read File ボタンをマウスでクリックすればカレントディレクトリのファイル一覧が表示されるので、分子軌道計算プログラムの出力ファイルを指定します。このファイルは、起動時の引数として指定することもできます。molden を起動した状態では Molecular Mode の状態で、3D で表示された分子は Window をクリックすることで向きを変えることができ、好きな方向から分子を見ることができます。

さらに、基準振動解析の計算結果に基づき分子が振動するアニメーションを見ることもさえもできるというスグレモノです。また Density Mode のボタンをクリックすれば、分子軌道や電子密度を等高線で表示したり、図 1 のように立体的に表示することもできます。

これらの分子の構造や電子密度マップは Postscript ファイルとしての出力も可能です。その他の機能については、自分でいろいろと試してみるなり、ドキュメントファイル /usr/local/molden3.2/README を見てください。

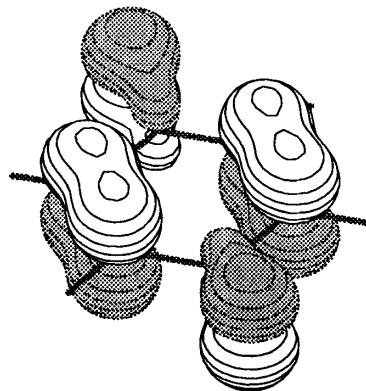


図 1: ベンゾキノンの HOMO.
GAMESS の計算結果を用いて molden で作成.

4 Pluton

`pluton` は分子構造を表示するプログラムで、PDB 形式などの分子構造ファイルを入力として受け付けます [3]。それ以外の形式の分子構造データは、先の `babel` で形式を変換しておきます。プログラムの実行は、環境変数 `DISPLAY` に自分の端末の IP アドレスを設定してからプログラムを起動します。例えば C-shell を用いていて自分の端末の IP アドレスが 133.60.104.32 なら、次のようにします。

```
setenv DISPLAY 133.60.104.32:0.0  
/usr/local/pluton/pluton
```

そして `pluton` のコマンドラインから命令を入力すると、それが分子構造の表示 window に反映されるしくみになっています。まず `plot` と入力すると分子を表示します。分子の向きを変えたり、wire frame、ball & stick、CPK などのいろいろなモデルで分子の構造を表示することができ、またステレオ表示も可能です(図 2)。表示された絵は Postscript 形式のファイルに出力できます。

コマンドラインから命令を入力しなければならず、最近流行りの GUI ではないので、操作性の面ではやや不満があるかもしれません。しかしもともとプロッターにも出力できるプログラムなので、分子構造を線画で鮮やかに描写してくれます。カラー写真を使わない文書や OHP で分子構造を示すのに適しています。

使用方法については、on-line help が組み込まれているので、`pluton` のコマンドラインで

```
help <subject>
```

とすればわかります。また詳しくは、短いドキュメントファイル `/usr/local/pluton/README` やマニュアル `/usr/local/pluton/pluton.doc` も見てください。

なおこのプログラムは、学術組織内で(研究の目的で) 使用し、再配布しないという条件でフリーですので注意してください。

5 Rasmol

分子の構造を表示するこの `rasmol` が、もっともコンピュータグラフィックスらしいものと言えるかもしれません [4]。このプログラムは小分子を ball & stick や CPK モデルで表示できるだけではなく、タンパク質などの高分子をリボンで表示することもできます(図 3)。

受け付けるデータ形式は、PDB 形式など数種に限られているので、それ以外の形式の分子構造データは、先の `babel` で形式を変換しておきます。Gaussian94 などでえられた分子構造も、これにより表示させることができます。プログラムの実行は、環境変数 `RASMOLPATH` にプログラムやヘルプファイルのあるディレクトリを、`DISPLAY` に自分の端末の IP アドレスを、それぞれ設定してからプログラムを起動します。例えば C-shell を用いていて自分の端末の IP アドレスが 133.60.104.32 なら、次のようにします。

```
setenv RASMOLPATH /usr/local/RasMol2  
setenv DISPLAY 133.60.104.32:0.0  
/usr/local/RasMol2/rasmol datafile
```

これでプログラムが起動し、`datafile` の分子を表示します。表示された分子は、マウスで window をドラッグすることで自由に向きを変えて見ることができます。分子構造を立体的に把握することができます。また表示形式はマウスでブルダウンメニューから選択できます。また `rasmol` のコマンドラインからの命令により、いろいろな操作ができます。表示された絵はポストスクリプトを始めとするいくつかの形式でグラフィックデータとして保存できます。

`/usr/local/RasMol2/doc/` にテキスト形式のマニュアル (`rasmol.txt`) などがありますので、参考してください。

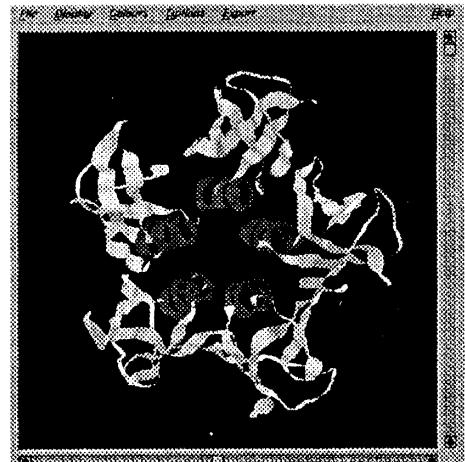


図 3: verotoxin の構造の ribbon 表示。
`rasmol` による。

6 さいごに

ここでは分子を視覚化することにより、量子化学計算を支援するプログラムのいくつかを簡単に紹介しました。これらはいずれも *hakkoda* にインストールされています。より詳しい使い方は、付属のドキュメントファイルを読むか、各自がプログラムを使いながら発見してください。

驚くべきことにここで紹介した各種のプログラムは anonymous FTP で入手することができ、また学術研究で利用するのであれば無料です。これらのプログラムを作成し、公開してくれたそれぞれの作者には深く感謝します。またこれらのプログラムを *hakkoda* にインストールするにあたって御協力いただきました総合情報処理センターの三上秀秋技官にも感謝します。

参考文献

- [1] Babel-1.1, <http://mercury.aichem.arizona.edu/babel.html>,
<ftp://joplin.biosci.arizona.edu/pub/Babel>
- [2] Molden-3.2, <http://www.caos.kun.nl/~schaft/molden/molden.html>,
<ftp://ftp.caos.kun.nl/pub/molden>
- [3] Pluton-92, <ftp://xraysoft.chem.ruu.nl/pub/dec5000/pluton>
- [4] Rasmol-2.5, <http://klaatu.oit.umass.edu/microbio/rasmol>,
<ftp://ftp.dcs.ed.ac.uk/pub/rasmol>

「情報処理教育」をめぐって

本学における初等「情報処理」教育は1985年計算センターが情報処理センターに改組され情報処理実習室が整備された際、実習と講義を合わせた「情報科学」が教養部で開講された時に始まる。1989年に総合科目「情報科学」が学部教官の支援を受け開設し、教養部の「情報処理」教育の充実が図られた。そして1991年の汎用機ACOS930への更新に際し教養部内にも情報処理実習室が設置され、履修学生数も1992年には1年次学生の40%余にまで拡大した。

1994年の総合情報処理センターへの改組拡充で情報処理教育機器が整備され、1996年のセンターの増築で情報処理実習室が設置され教育環境が整った。一方、1995年から大学改革の一環としてカリキュラムの大幅見直しが進み、教養部担当の一般教育に代わって全学担当制のもと共通教育が始まった。その中で情報の多様化・高度化に対応し「情報処理（演習）」が全学生必修科目としてスタートした。

本学の情報処理教育はおおむね順調に展開されてきたと思うが、共通教育が始まって3年目を迎える、本学の「情報処理教育」の現状と将来への展望を探ってみるのは意味ある事と考える。情報処理教育を支援するセンターとしてもその中から今後のあり方を汲みとって行きたいと考える次第である。情報処理教育を担当する「情報処理」分科会のご協力を仰ぎこの小特集を組むこととした。平成9年度前期の「情報処理（演習）」の授業を担当された教官を中心に現状の問題点と将来への展望を含め、忌憚のないご意見を寄せていただいた。ご協力下さった分科会の皆様に感謝申し上げる。

医学部放射線医学 松谷秀哉
shu@cc.hirosaki-u.ac.jp

1 はじめに

共通教育「情報処理演習」がスタートして早くも3年目に突入している。この間、授業に関するいろいろな問題が生じ、経緯を経ながらも、各先生方の御努力等により各種の改善がなされ、現在に至っている。

本文は、これまでの経緯を振り返りながら、今回、学生に対して行ったアンケート等からもう一度現状を分析し、個人的立場から改善点をまとめたものである。

2 これまでの経緯と問題点

共通教育「情報処理演習」は'95年度から

- 全学部必修授業
- パソコンとワークステーション(文系と理系)クラス

という形態でスタートした。

この「全学部必修授業」は、世の「インターネットブーム」、「パソコンブーム」といった社会背景による時代的要請と文部省の情報処理教育重視の2つの側面がもたらした結果である事は言うまでもない。

また「パソコンとワークステーション(文系と理系)クラス」の構成は、「全学部必修授業」に伴い実際に授業をおこなう情報処理センターの計算機の台数と時間割配分との関係から、どうしても1種類の計算機(パソコンまたはワークステーション)だけでは時間(コマ)数をまかない切れない。そこで「文系クラスと理系クラス」の2つに分けて、それぞれをパソコンとワークステーション(X端末)で授業を行わざるを得ない、といった事情によるものであり、言わば「苦肉の策」といった所が本音である。

そして「全学部必修授業」に伴い「教官数の確保」という課題をクリアしなければならない。この点に関しては当時の情報処理分科会の雨森委員長が各先生方を根気強く説得して回られ、その際、

誰が授業を担当しても行えるようなテキストの作成
複数のティーチングアシスタント¹による授業の補佐

というある種、夢(?)のようなまた逆に授業否定にも受け取られかねない大熱弁をふるいながら奔走したとの事である。

さて、このような経緯を経てスタートした「情報処理演習」であるが、文系と理系クラスの間で必ずしも授業内容の統一化が図られていた訳ではない。以下に実際のクラス分けと、この2年間行ってきた内容を示す。

クラス	学部	内容
文系クラス	教育学部、人文学部	アプリケーション主体 (ワープロ、表計算、お絵描き等)
理系クラス	医学部、農学部、理学部	計算機の基本操作、プログラム主体

¹以後、TAと省略する

文系クラスは、「計算機を便利な道具として使う」という視点に立ち、ワープロや表計算等のアプリケーション色の強い内容であった²。

また理系クラスは、従来から行われてきた非常にオーソドックスな情報処理教育の立場に立ち、計算機の基本操作、物事の考え方、アルゴリズム(プログラム処理)に重点を置いた内容であった。

この2つの考え方はそれぞれ典型的なものであるが、同じ1つの授業という枠にあっては残念ながら問題を生じる結果となった。具体的には以下のようない見や要望が出てきた³。

- 「理系クラス」のほとんどのクラスがパソコンでの授業を希望
- 「理系クラス」のテキストが難しい(TA等からも)

しかし現状では、改善可能なものあれば不可能なものもある。先に述べたようにパソコンの台数制限から希望する全てのクラスをパソコンに割り当てるのは不可能である。分科会では基本的には以下の2つの改善策が提案された。

- 「コンピュータリテラシー」に立脚した内容の統一化とテキスト作り
- 全クラスにパソコン、ワークステーションの両方の授業をおこなう
(例えば、授業の半分でそれぞれを入れ替える)

この2つの考え方はそれぞれ独立的な考えなので二者択一しなければならない話ではない。しかし、後者に関しては実際の授業の遂行に際して「繁雑さ」等の理由からほとんど支持されなかった。

そして前者に関しては各先生方のサポートのお蔭で短期間の間にまとめる事ができて、今年の春に共立出版社から出版され

97年度から「コンピュータリテラシー」に立脚した統一した内容

の授業が始まり、新しい体制での前期分の授業が終了した所である。

しかしこの間にもまた新たな問題として「学生からTAに対する苦情」が寄せられた。実はTAに関してはそれ以前から「勤務成績」等が問題視されており、分科会としてはTA制度について再考する必要に迫られた。

以上、これまでの経緯について簡単に述べてきたが、もう一度「情報処理演習」における問題点(チェックポイント)を整理したものを以下に示す。

1. 授業内容とテキスト
2. TA制度
3. 必修授業(授業形態)

3 調査方法

3.1 アンケート調査

アンケートは2種類のものを学生に配布して回答してもらった。

²一般的には「コンピュータリテラシー」と呼ばれ、この頃から流行始めた

³実際には「授業以外ではWSは使わない」、「WSは敷居が高く、ある程度の知識や経験が必要」といった所が敬遠された

1つは分科会で作成したもので97年前期の全クラスに対して行なったものであり、全体的な傾向を把握する内容になっている。

もう1つは私と高橋先生(教養部)の2人で作成し、それぞれが担当したクラス(パソコンとワークステーション)に対して行なったもので、主に「コンピュータリテラシー」の立場からパソコンとワークステーションとの間で違いが出るかをきめ細かく把握するための内容になっている。具体的には授業で行なった4つのテーマ(計算機の基本操作、インターネット、マルチメディア(お絵描きなど)、データ処理(表計算など))について授業とテキストごとに5段階評価(5が最高)してもらった。

各2つのアンケートの具体的な質問内容は文末の「付録」に示す。

3.2 出席率調査

またアンケート調査以外にも授業を評価する指標としては、授業の出席率が良い物差しになる。そこで、NECの教育支援システム(Lecss)を用いて96年度後期と97年度前期の「情報処理演習」の全授業について、その出席率の遷移を調べてみた。

ただ、実際に調べてみると困った状況である事が分かった。この“Lecss”というのはどうもまともにデータが取れていない事が判明した⁴。実例として私の授業の学生の出席人数のデータを以下に示す。

Date	4.10	4.17	4.24	5.1	5.8	5.15	5.22	5.29	6.5	6.12	6.19
出席人数	ない	50	休講	46	49	50	28	45	5	ない	ない
Date	6.26	7.3	7.10	7.17							
出席人数	47	ない	47	38							

実際に授業を行なったにもかかわらず、データが無いのが全体の約1/3もあり、さらにデータはあるが極端に出席人数の少ない日(5人とか、28人)がある、というような感じでデータに信頼性が無い⁵。

しかしながら、ここではあまり厳密な話をするのではなく全体の傾向を掴むために用いるので、データの扱いに多少注意を払えばそれ程問題無いと判断し、このデータを用いる事にした⁶。

4 結果

2つのアンケートと出席率についての集計結果を以下に示す。

4.1 アンケート結果

ここで示すアンケート結果は木曜日の3・4時限目に行なわれたパソコン(図中ではPCと表記)とワークステーション(図中ではWSと表記)クラスに対して授業の最終日(7月17日)に行なったものである。(「アンケート1」についての全体的な集計結果は近いうちに分科会から報告される)集計数は以下のとおりである。

クラス	受講登録者数	アンケート回答者数
パソコン	43人	42人
ワークステーション	51人	37人

まず、回答率(出席率)に大きな違いがあるのは、アンケート実施日がテスト期間の最後の方に当っており潜在的に出席率が悪いと思われる(事実、それ以前の出席率は9割程度)。それにも関わらず、パソコンクラスが高い出席率であるのは、この時間にテストを実施したためである⁷。

⁴実は以前から分かっていたのだが、2年経ってもまだ使い物にならない... ;-

⁵この様な症状は全体的な傾向ではあるが、私のクラスが歯抜けや変なデータが極端に多い事も事実である。

⁶もちろん、これで出欠を評価し成績を出したら大変である事は言うまでもない。 ;-

⁷これは苦しい答弁... でも本当の理由は何だろう???(データ処理が嫌われた?)

以上から、この状況において集計された結果は、パソコンクラスはほぼ全体的な意見を反映し、ワークステーションクラスは多少、肯定的意見が多く含まれる可能性(バイアス)がある事を注意しなければならない。

4.1.1 アンケート1(分科会)

アンケート1の集計結果を図1に示す。

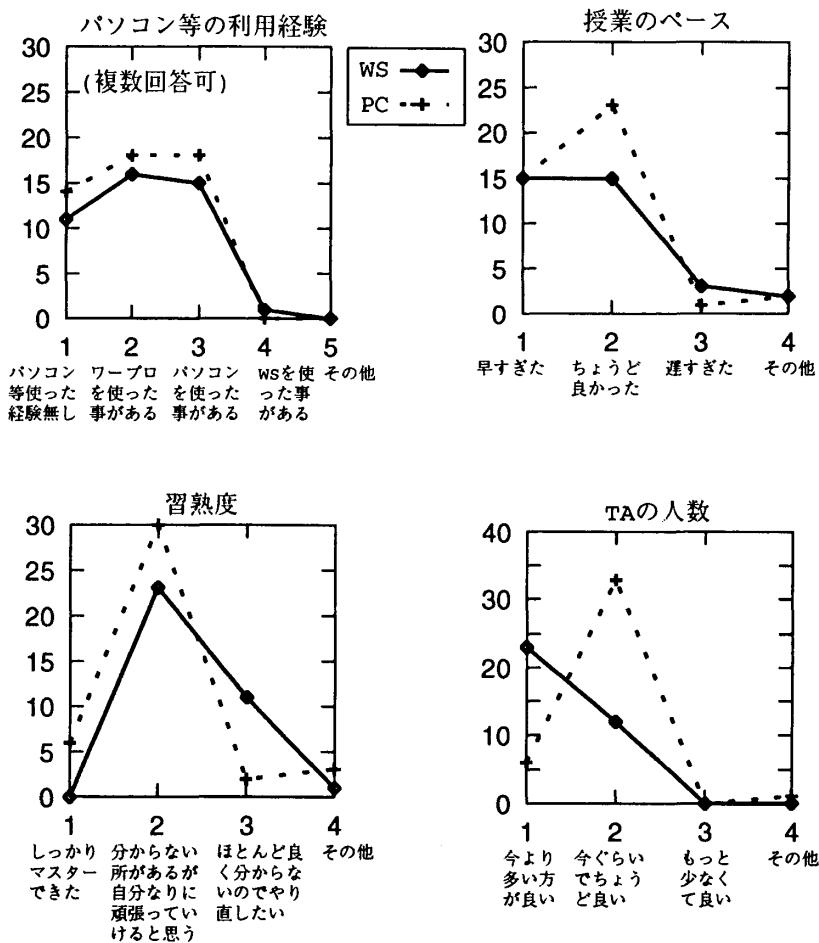


図1: アンケート1(縦軸は人数)

まず、ワープロを含めた情報処理機器(?)の使用経験は文系、理系を問わず同様の傾向を示しており、大学に入学する以前に半数程度が既に何らかの形で使用経験がある事がわかる。

また、授業内容としてはパソコンクラスの方が「理解できた」学生が多く、それに伴いTAの人数に関しても現状程度が適当と感じている事がわかる。逆にワークステーションクラスでは「難しい」と感じられ、それを補佐してくれるTAの人数を増やして欲しい、といった一貫性のある傾向が良く現れている。(単純に平均すると、TAの人数はパソコンクラスは0.5人増の3~4人、ワークステーションクラ

スは 3.5 人増の 6 人～7 人が適当と回答している⁸)

4.1.2 アンケート 2 (独自)

授業評価

まずアンケート 2 の授業評価について図 2 に示す。

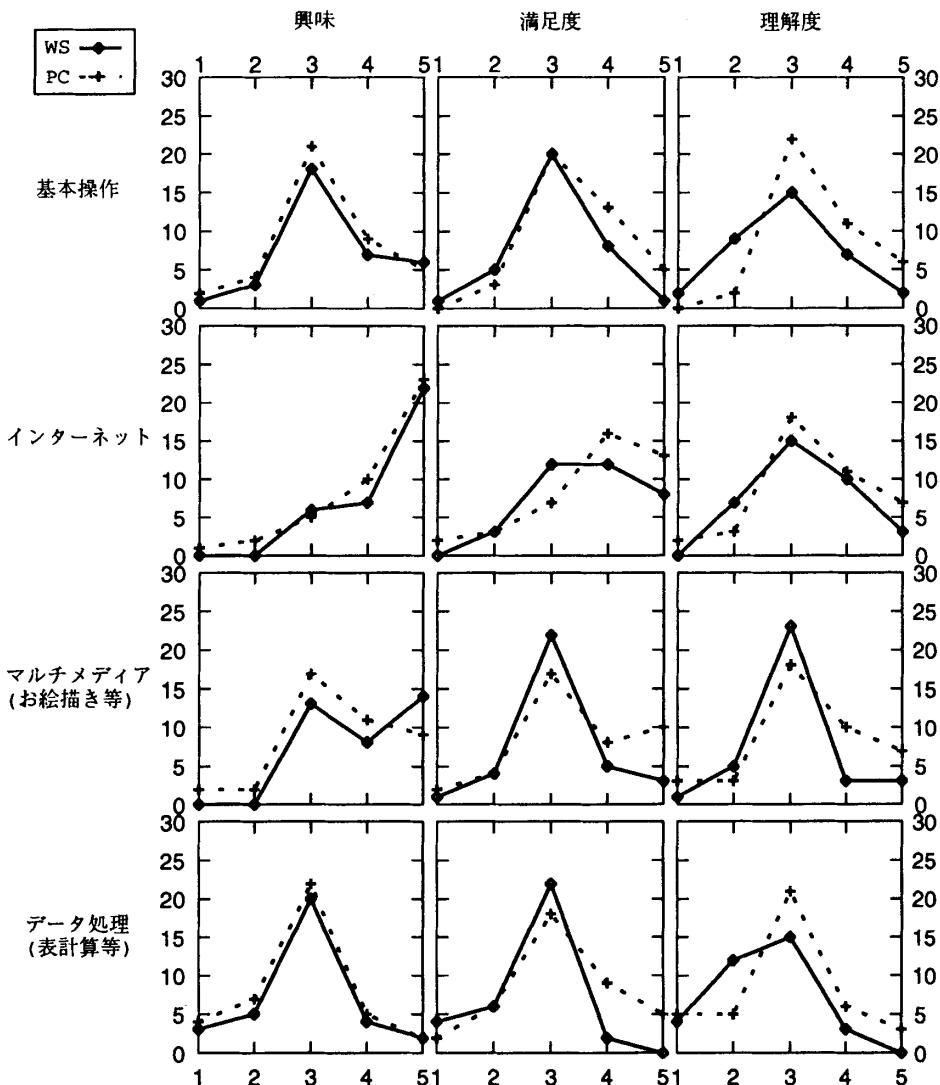


図 2: アンケート 2 (授業内容について: 横軸は評価、縦軸は人数)

⁸TA の人数に関しては 20 人とか 50 人等という極端な回答がワークステーション側にあった

平均値 テーマ	興味		満足度		理解度	
	PC	WS	PC	WS	PC	WS
基本操作	3.27	3.40	3.49	3.09	3.51	2.94
インターネット	4.27	4.46	3.85	3.71	3.44	3.26
マルチメディア	3.56	4.03	3.49	3.14	3.37	3.06
データ処理	2.85	2.91	3.23	2.65	2.93	2.50

これは授業内容について、4つのテーマに対して、学生自身がどの程度の興味を持ち、どの程度満足し、どの程度理解したか、を評価してもらいその結果を2つのクラスで比較したものである。

結果は全体として程度の差こそあれ、2つのクラスで同様の傾向を示している事がわかる。特に学生自身の興味は文系、理系を問わず殆んど同じであり、中でも「インターネット」や「マルチメディア」といったある種の流行のテーマには関心が高い事がわかる。逆に「データ処理」には多少関心が薄い傾向にある。これはある意味で「話題性」や「遊び的要素」の度合に比例しているのであろう。

また、授業に対しての満足度や理解度については全体的にパソコンクラスの成績が良い。特に、「データ処理」についてワークステーションクラスが悪い。これには多少(?)理由⁹ があって、実は授業時間数が不足気味でやっと最後の2回で駆け込みで説明した、という状況であり、充分な実習を学生がこの時点ではまだできていなかった。

さらに、「興味 - 満足度」の値は1つの授業効果としての指標になる。特にパソコンの「基本操作」や「データ処理」は授業効果が高い事がわかる¹⁰。

テキスト評価

次にアンケート2のテキスト評価について図3に示す。

平均値 テーマ	使い易さ		内容	
	PC	WS	PC	WS
基本操作	3.32	2.97	3.44	2.97
インターネット	3.17	3.11	3.05	3.26
マルチメディア	3.24	2.91	3.41	3.11
データ処理	3.24	2.97	3.33	3.00

授業評価と同様にテキストについても先の4つのテーマに対して学生側から見て、テキストが使い易かったか、内容自身が適当であったか、を評価してもらいその結果を2つのクラスで比較したものである。

結果は授業に対する評価と同様に、2つのクラスで同じ傾向をしている。むしろ、テキストに対する評価の方が差が小さくなっている。ただし一般的に言って、テキストに対する評価は授業の印象が影響しやすい事を考慮しなければならない。

その他(事項)

最後に、授業に関連する雑多な事について意見を聞き、2つのクラスで比較したものを図4に示す。

結果は今まで同様、2つのクラスで同じ傾向をしている。特に面白いと思ったのは、「必修」授業に対してもっと抵抗があると思っていたのだが、むしろ大部分の学生が「必修」を指示している事である。また、授業の長さ(半期、90分)についても「適当」と感じている。

⁹ 言い訳と言った方が良いかも...

¹⁰ それに引き替えワークステーションクラスは...とほほほ

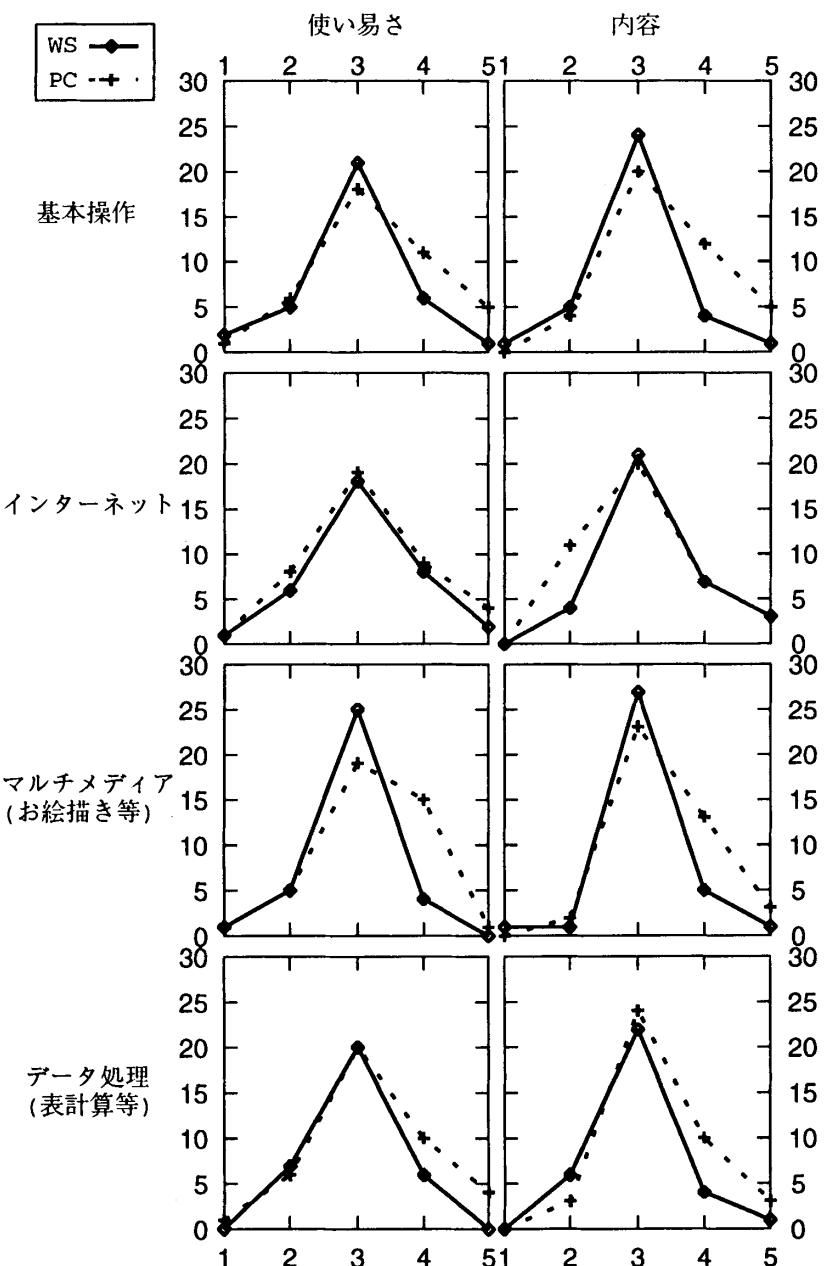


図 3: アンケート 2 (テキストについて: 横軸は評価、縦軸は人数)

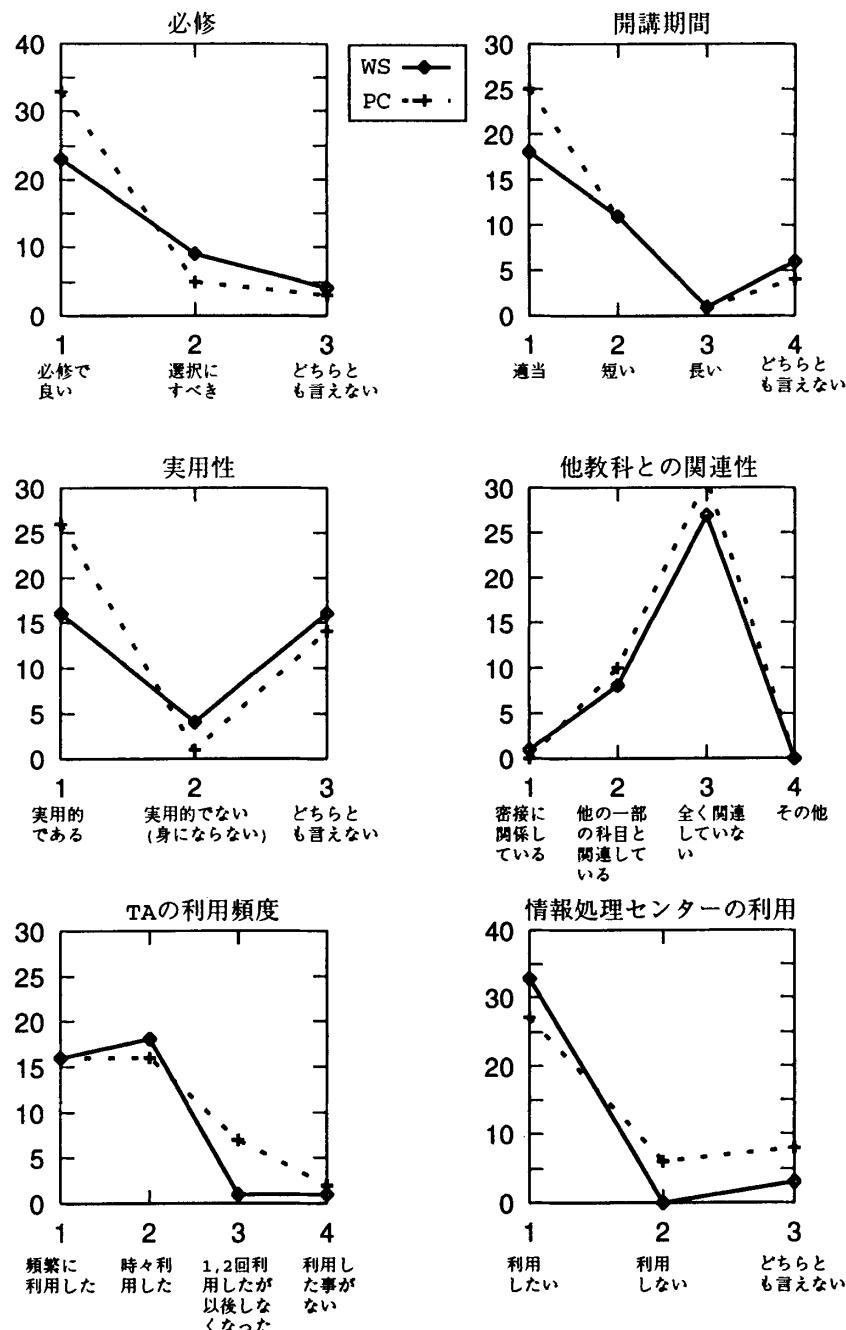


図 4: アンケート 2 (その他)

さらに、この授業を評価するもう一つの指標である、「今後、情報処理センターを使うか」の問に対しては殆どの学生が「利用する」と答えており、正直言って「ホッ、と胸をなで下ろしている」心境である。

また、一部で問題になっている TA 制度については、この 2 クラスに関しては幸いなことに非常に学生の評価が高かった。

ただ、他教科との関連性についてあまり評価されていない。これは、1 つにはまだ入学したばかりの 1 年前期の授業である事も大きな要因ではあるが、カリキュラム全体としてお互いの関連性を明確にしていく必要もあると思われる。

学生からの意見や要望

学生からの意見や要望を以下にまとめた。

1. 計算機が不安定

パソコン、ワークステーションを問わず、計算機が立ち上がらない、アプリケーション等が起動できない、作業中フリーズ(暴走)する等¹¹。

2. 空調を快適に

両クラスとも授業中／自習中を問わず、寒すぎたが調整できない等。

3. ホワイトボードが見えない

ワークステーションクラスでは、後部の席からホワイトボードが見えない。(パソコンクラスにはプロジェクタや大画面モニタが数台配置されている)

4. 自習型授業への疑問

テキストを主体にした自習型授業¹²を行ったクラスと比較した批判的(否定的)意見がいくつかあった。

4.2 出席率

出席率の集計は 96 年度後期と 97 年度前期に行なわれたパソコンとワークステーションのクラス全てについて行なった。実際のそれぞれのクラス数と平均出席率を以下に示す。

	PC(96 年後)	WS(96 年後)	PC(97 年前)	WS(97 年前)
クラス数	7	5	8	4
平均出席率	0.882	0.887	0.908	0.874
標準偏差の平均	0.0385	0.0516	0.0408	0.0812

もともと統計数自体が少ないため、これらからすぐに状況を解釈するのは危険であるが、平均出席率で見るかぎりスムースな授業運営がなされているようである。そしてここでもパソコンクラスがやや良い値になっている。

授業回数に対する出席率の変化を全クラスについてプロットしたものが図 5 である。図中の線は平均値である。

パソコンクラスを見てみると、分散の幅を含めてほぼ一定した落ち着いた値で推移している。これはクラス間の質的較差が小さい事を物語っており、パソコンクラスに関してはどのデータからも授業が順調である事がわかる。

¹¹ ワークステーションに関しては更にフォントサーバが原因と思われる画面表示の問題などもある

¹² 授業時間にテキストの学習する場所を指示し、学生各自のペースで進み、個々の質問に答えて行くもの。この形態については、分科会でもコンセンサスを得ている。

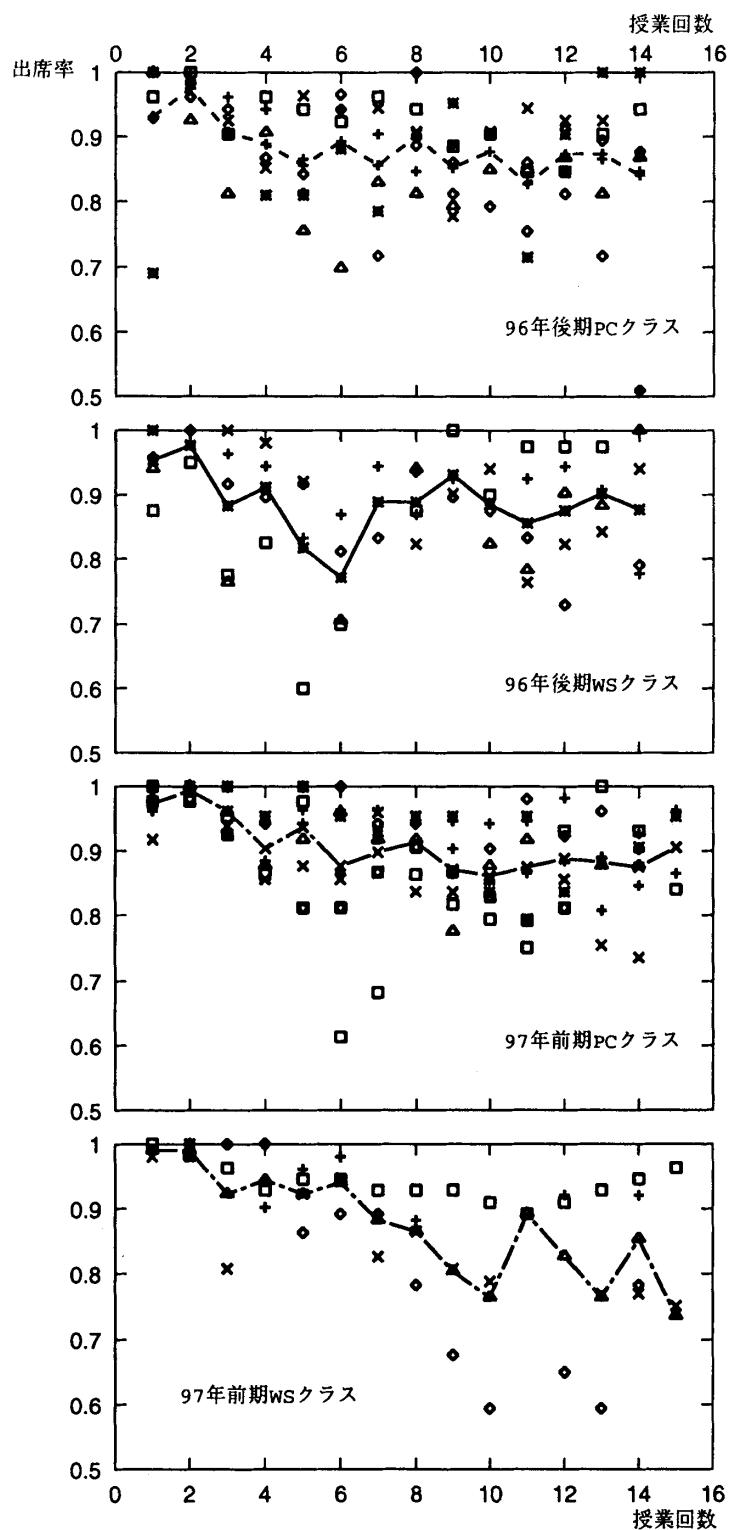


図 5: 96 年度後期と 97 年度前期における授業の進行に伴う出席率の推移

一方、ワークステーションクラスを見てみると、統計数がもともと少な事もあるが、平均値のばらつきや分散の幅もかなり大きい。しかし良く見てみると、出席率が低いのは特定クラスである事もわかる。このクラス以外は順調だとも言えるが、逆に以前から言われているクラス間の較差が依然として存在している事もある。

参考のために各年度毎の授業進行に対する出席率の平均値の推移を改めて図6に示す。

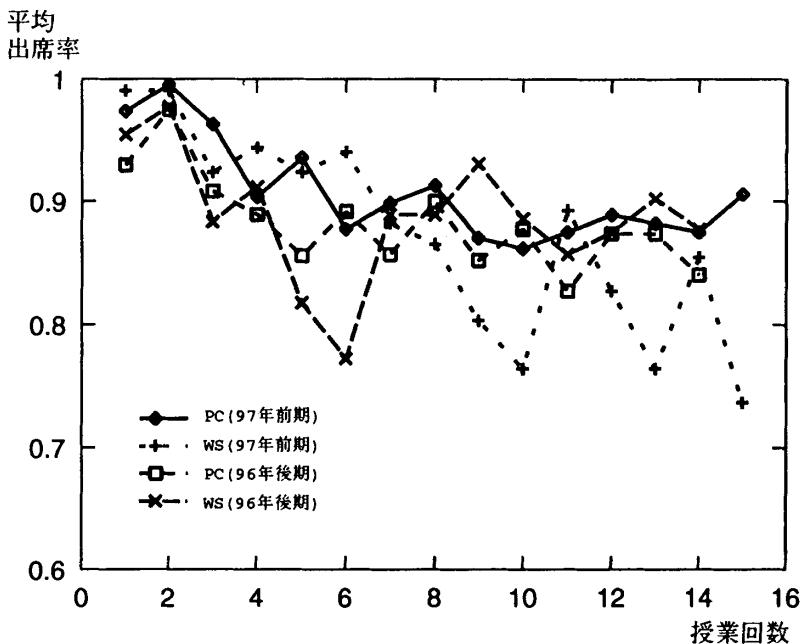


図 6: 96 年度後期と 97 年度前期における授業の進行に伴う出席率の推移 (平均値)

5 まとめと議論

まとめ

学生に対するアンケート集計と授業の出席率から共通教育「情報処理演習」の評価を行なった。結果は以下のとおりである。

1. 授業内容とテキスト

パソコンとワークステーションの内容の統一化に関しては、ほぼ期待通りの結果が得られた。ただし授業は全体的にパソコンクラスの評価が高く、ワークステーションクラスはクラス間較差が大きい、といった問題点が依然としてある。

2. TA 制度

受講者には非常に好評であった。演習における相補的な制度として、今後も必要である、と考える。また、TA 自身は授業に際してある程度の授業準備を行なっており、実際の教育現場の中で教育的効果等もあるようである。

3. 必修授業

現状としては、受講者からは「必修」は支持されている。しかしその反面、大学入学時点で既に半数程度の人が何らかの形で情報処理機器を経験している¹³。この比率は年と共に増えるものと思われ、今後の対応を考えておく必要がある¹⁴。

議論

最後に「授業内容とテキスト」の評価に対するパソコンクラスの優位性について考えてみる。要因としては以下の事が考えられる。

1. パソコンのアプリケーションの使い易さ

これは如何ともしがたい部分である。

ワープロ：もちろん、ワークステーションにはワープロ自体が無い…

(日本語入力)

表計算：データ入力やグラフ化の操作(パソコンに比べて1世代前の印象)

操作性：画像や文字データの統一的操作感(各データの透過性)や印刷環境

2. テキスト

テキストは冊子こそ同一のものを用いているが、「パソコン編」と「ワークステーション編」では著者が異なるためテーマに対するアプローチがかなり異なる。前者は、操作方法や手順について親切に(細かく)記述している。後者は、「練習」等で「読者自身が実際の操作を必要とする」記述になっている。

これは学生と教官共に大きな影響を受ける。特にワークステーション側を担当する教官にとっては操作に対するある程度の説明等を必要とする。

3. 経験

パソコンクラスはスタート時点から既にほぼ同一内容で行なわれており、各教官自身が授業内容に慣れている。逆に、ワークステーションクラスは今年から内容が変更になったため、まだ多少不慣れな部分や内容的にまとまっている部分がある。

4. 環境

計算機が不安定(2つのクラスで症状が異なる¹⁵)

教室自体がパソコンクラスの方が教材機器が充実している(モニタ、マイク等...)。

1に関してはある意味で「慣れ」的な要素ではあり、授業での指導やテキストの内容で「何とかなる」と考えていたのだが、この結果を見る限り厳しい評価である。特に情報処理機器経験者はこのギャップを不便に感じるのではないだろうか。これは以下のように結論する。

初学者に対するシステムはシンプルで統一的であるべきだ

2～4に関しては改善の余地がある部分である。

特に2と3については前期の授業における不備や問題点など早急にまとめて今後の授業に役立てるようになしたい。また4については是非とも情報処理センターに改善して頂くようお願いしたい。

¹³もちろん、「さわれる」と「使える」は違うのだが…

¹⁴授業内容の変更、選択授業や補習授業化等いろいろ

¹⁵ワークステーションでは、急に端末操作を受け付けなくなる、フォントサーバの問題など、症状がある

付録：アンケート設問

アンケート1（分科会）

平成9年度(前期) 共通教育 情報処理演習についてのアンケート

1. あなたが受講しているクラスはどこですか？

(1) コース

- a. パソコン
- b. ワークステーション

(2) 曜日・時限

- a. 月曜日1・2時限 b. 月曜日3・4時限
- a. 火曜日1・2時限 b. 火曜日3・4時限
- a. 木曜日1・2時限 b. 木曜日3・4時限
- a. 金曜日1・2時限 b. 金曜日3・4時限

2. 大学入学以前にパソコンなどを使ったことがありますか？(複数選択可)

- a. 使ったことはない
- b. ワープロを使ったことがある
- c. パソコンを使ったことがある
- d. ワークステーションを使ったことがある
- e. その他()

3. あなたにとって授業のペースはどうでしたか？

- a. 早すぎた
- b. ちょうどよかった
- c. 遅すぎた
- d. その他()

4. この授業で扱った事柄はどれくらい身についたと思いますか？例えば、「質問は電子メールでしなければならない」「表計算ソフトを使わなければならない宿題が出される」、といった授業をこれから先受けたらどうなるか、ということを想像してみてください。

- a. しっかりマスターできた
- b. わからないところもあるが、自分なりにがんばっていけると思う
- c. ほとんどよくわからないのでやり直したい
- d. その他()

5. ティーチング・アシスタント(以下TAと略)は何人くらいが適当だと思いますか？

- a. 今より多いほうが良い(具体的に人)
- b. 今くらいでちょうどよい
- c. もっと少なくてよい(具体的に人)
- d. その他()

6. TAに関連したことについての意見や感想を自由に書いて下さい。

7. 授業で印象に残ったこと、授業の内容に対する意見や感想などを自由に書いて下さい。

アンケート2(独自)

この授業(情報処理演習)に関する以下の設問についてお答え下さい。

(各評価は5段階 5:良い、4:やや良い、3:普通、2:やや悪い、1:悪い)

(1) 授業について(以下の4つのテーマについて勉強しました。)

	興味	満足度	理解度
1. 計算機の操作とファイル(文書など)作成			
2. インターネット(ホームページ作成を含む)			
3. お絵描き、マルチメディア(音声、動画等)			
4. データ処理			
総合			

興味：自分自身の各テーマに対する興味の度合

満足度：各テーマに対しての授業における満足度

理解度：各テーマに対しての授業における自分自身の理解度

(2) テキストについて

	使いやすい	内容
1. 計算機の操作とファイル(文書など)作成		
2. インターネット(ホームページ作成を含む)		
3. お絵描き、マルチメディア(音声、動画等)		
4. データ処理		
総合		

(3) これ以外のテーマで取り上げた方が良いと思うものがあればお書き下さい。

(4) 授業形態について以下の項目に意見をお書き下さい。

1. 必修について

A. 必修で良い B. 選択にすべき C. どちらとも言えない
(意見)

2. 授業期間(半期)について

A. 適当 B. 短い C. 長い(?) D. どちらとも言えない
(意見)

3. 授業の実用性

A. 実用的である B. 実用的でない(身にならない) C. どちらとも言えない
(意見)

4. 共通教育科目の他の科目との関係について
A. 密接に関係している B. 他的一部の科目と関係している
C. 全く関係していない D. その他(具体的に、)
(意見)

5. ティーチングアシスタントの利用回数について
A. 頻繁に利用した B. 時々利用した
C. 1,2回利用したが以後しなくなった
D. 利用したことがない
(意見)

(5) その他

0. 前期授業の終了後、情報処理実習室を利用しますか？ A. はい B. いいえ
1. 授業中に困ることを具体的に書いて下さい。
2. 授業時間外に情報処理実習室で困ることを具体的に書いて下さい。

パソコンでやりたいこと、やってみたいこと

総合情報処理センター 水田 智史
slmizu@cc.hirosaki-u.ac.jp

1 はじめに

総合情報処理センター教育広報専門委員会委員長の川口先生より、共通教育「情報処理」分科会に対して、「情報処理教育」特集のための原稿執筆依頼がありました。そして、今年度の前期に演習を担当している教官から私を含む何人かが実際に原稿を執筆することになりました。

特集の大きなテーマは、「『情報処理教育』の現状の問題点と将来への展望を探る」ということになっていますが、演習の内容についての詳細な検討等は、「情報処理」分科会が独自に行ったアンケート調査¹の結果の分析を待つことにして、ここでは演習の内容の細かい部分には立ち入らずに、少し異なった視点から検討してみたいと思います。

2 アンケート

執筆に当たっては、「受講学生から『情報処理』の授業への感想・意見をくみ上げよ」という要請がありましたので、本特集に執筆される他の何人かの先生方と同様に、私が担当したクラスの学生を対象に独自にアンケートを行いました。

私が演習で担当したのは人文学部人文学科のクラスで、システムとしてはパソコンを用いていました。アンケートは、最後の演習の時間のはじめに用紙を配り、時間のおわりに回収するという方法で実施し、受講学生 50 人の内 39 人の回答が得られました。

今回行ったアンケートの内容を図 1 に示します。問 1、2 は演習の達成度をみるためのもので、問 3、4 は学生がパソコンでどのようなことをやってみたいかについて知るためのものです。

3 演習の達成度は？

問 1、2 の集計結果を図 2 に示します。結果を見ると、およそ 80% の学生がキーボードやマウスの操作に慣れたと回答しており、少なくとも「コンピュータに慣れ親しむ」というこの演習の最低限の目標は、一応達せられているのではないかと思います。

パソコンに対するイメージが、演習を受ける前と後とで「変わらない」と答えた学生が元々どのようなイメージを持っていたかについてまとめると図 3 のようになります。「(便利だが) 難しい」と答えた学生が半数を上回っています。キーボードやマウスの操作には慣れたのに、「難しい」というイメージを払拭できなかったのは反省すべき点かと思います。

¹前期末に演習の受講学生を対象に行われました。近い内に結果が出る予定です。

1. キーボードやマウスの操作には慣れましたか?
(a) 慣れた。
(b) 慣れない。(苦手な操作:
2. この演習を受ける前と今とでコンピュータ(パソコン)に対してもっているイメージは変わりましたか?
(a) 変わらない。(イメージ:
(b) 変わった。
(前のイメージ:
(今のイメージ:
3. 演習で扱ったこと以外に、実際にこんなことにコンピュータ(パソコン)を活用してみたいということがあったら書いてください。
4. それでは、コンピュータ(パソコン)でこんなことができたらいいな、ということがあったら書いてください。必ずしも現実的なことでなくとも構いません。

図1 アンケートの内容

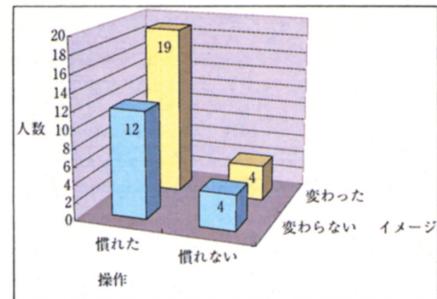
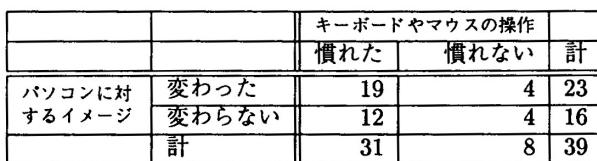


図2 問1、2の集計結果

	キーボードやマウスの操作	
	慣れた	慣れない
便利、楽しい	3	2
便利だが難しい	2	1
難しい、面倒	5	1
(空白)	2	

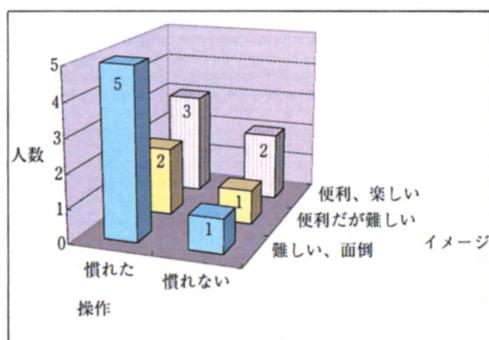


図3 「変わらない」と答えた学生がもともと持っていたイメージ

一方パソコンに対するイメージが「変わった」と答えた学生は、そのほとんどが「難しく近寄り難い存在」であったパソコンが、「便利で楽しいもの」に変わったと答えています。ただし、逆に、「それほど難しくない」と思っていたのが、「非常に難しいと感じるようになった」と答えた学生がキーボードやマウスの操作に慣れたと答えた学生の中に2名いました。これは、「どうしても機械になじめない」というような個人的な問題かと思われますが、あるいはもっと他に原因があるのでしょうか。その答を得るためにには、もっと詳しい調査が必要です。

	キーボードやマウスの操作	
	慣れた	慣れない
やさしい ⇒ 非常に難しい	2	0
難しい ⇒ 便利で楽しい	17	3
その他		1

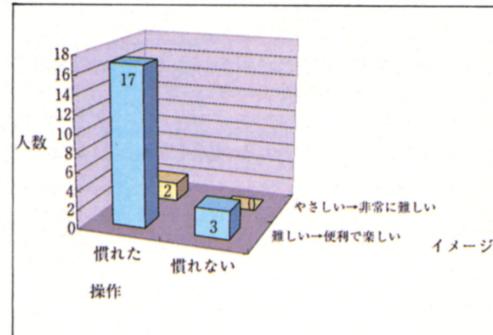


図4 パソコンに対するイメージの変化

4 パソコンでやりたいこと、やってみたいこと

問3については記述式のせいで有効な回答数がグッと減りますが、その中でも多かった回答を表1に示します。質問が「演習で取り上げて欲しいこと」ということではありませんでしたが、2番目の「コンピュータグラフィクス、動画像など」は、今後カリキュラムに加えていいっても良いのではないかと思われます。

このほかには、「家などの設計」、「住所録の作成」という回答がありました。この辺りは共通教育よりはむしろ、学部の専門の授業で取り上げても良いのではないでどうか。

ゲーム	6
コンピュータグラフィクス、動画像など	5
ショッピング	2

表1 実際にパソコンでやりたいこと

問4も問3と同様に回答は少なかったのですが、今ひとつ意味がわからないものも含めてすべての回答を羅列すると図5のようになります。なお、「すべての講義をパソコンを使って行う」が2件あったほかは、すべて1件ずつの回答です。

一見していわゆるマルチメディアやバーチャルリアリティに関連したものが多いことがわかります。パソコンを含めたコンピュータが単なる計算機でなくなり、ビジネスや日常生活で用いる道具として扱われるようになってからそれほど時間が経っていませんが、さらに進んで娯楽の要素を多く含んだり身近なものとしてパソコンを使いたい、という願望を感じられます。

これにはテレビでのパソコンの宣伝など、マスコミの影響が多分にあるかと思いますが、その他

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● すべての講義をパソコンを使って行う ● 在宅で講義を受ける ● 社交ダンス ● ショッピング ● 映画 ● 外国人との会話 ● 世界の遺跡・史跡めぐり ● ゲームの作成 ● 対戦型ゲーム ● 有名人(米大統領など)との対談 | <ul style="list-style-type: none"> ● テレビ、ビデオ、音楽をパソコン1台で ● 今は何でもできるから特に無し ● 年賀状を作る ● ビデオやCDの編集 ● 外国の就職状況を知る ● コンピュータの中に入る ● テレビ電話 ● 各地の地形の立体表示 ● カウンセリング ● 立体的な絵をかく |
|--|--|

図5 パソコンでやってみたいこと

の要素から考えてもだいたい妥当なところではないでしょうか。ただ、いくつかを除いてほとんどが現在でも実現されていることばかりだったのは残念です。もう少し夢のある回答が多くあってもよかったですかなと思います。今回は回答時間があまりありませんでしたので、例えば一週間くらい余裕を持って回収すれば、もっとおもしろい回答が得られたのかも知れません。

5 まとめ

今回、共通教育「情報処理(演習)」を受講した学生が、どの程度パソコンの操作に慣れたのかを知ることに加え、彼らが今後パソコンを使ってどのようなことをやりたいと考えているのかを調べることを目的に、アンケート調査を行いました。

その結果、「パソコンの操作に慣れる」という、演習の最低限の目標は一応達せられたということわかりました。ただし、操作には慣れたが「パソコンは難しい」という印象を拭い切れなかった学生が20%程度いたことは、演習の内容や進め方を検討する必要があるのではないか、ということを感じさせました。

また、学生達は、パソコンに対するいわゆる「マルチメディア」的な要素を求めているということもわかりました。現在のカリキュラムでも画像や音声を扱うなど、そういった要素はかなり含まれていますが、ハードウェアや時間の制限から必ずしも要望にかなったものとはなっていないようです。

以上のアンケートは、私が担当したクラスの学生のみを対象にしたものなので、その結果は必ずしも全体像を表しているものではありません。特に、理系の学生を対象にした場合にはまた異なった結果が得られるかもしれません。ただ全体のある一面を表していることも事実ですので、総合情報処理センターの次期システムの導入や、それに伴う演習のカリキュラムの再検討の際に、この結果をある程度考慮する必要があるかと思います。

「情報リテラシー」のための情報処理教育へ

農学生命科学部地域環境科学科 高橋 照夫
teruo@cc.hirosaki-u.ac.jp

1. はじめに

筆者は、共通教育の情報処理演習をこれまで開講初年度前期と今年度前期の計2回担当し、いずれも農学部生物資源科学科の新入生を対象にワークステーションのX端末を使って授業した。今回は、施設、テキストともに格段に整備された良好な環境の中で授業を行うことができたといえる。しかし、前回ほどではなかったものの、今回も期間中「分からない」「難しい」との学生の声が多数寄せられた。こうした声は筆者の力量不足によるものが大部分であるが、ワークステーションクラスに共通する部分も多少あると思われる所以、ここでは授業状況を振りかえりながら問題点と対策を検討し読者の批判を乞いたい。また、最近急激な隆盛をみせているインターネットの状況を踏まえ、新入生に対する今後の情報処理教育のあり方についても私見を述べ論議の参考に供したい。

2. 今年度前期の授業について

(1) 授業の内容と進め方

授業方針は当演習の目的に沿って、コンピュータ利用の基本的な考え方と操作を理解させることにおいていた。そのためには、学生が自ら進んでコンピュータを使ってみる状況をいかに作るかに掛かってくるが、幸いテキストのワークステーション編は、パソコン編とほぼ同じテーマ別の章で構成され、授業で使うコンピュータの操作法が詳しく説明されている。いわば学生が独学できる内容と構成なので、授業は、学生の予習・復習を期待してほとんどテキスト準拠で行った。

授業内容とその進度は月旬別におよそ次の通りであった。

UNIXの基本操作：4月上・中旬、文書ファイルの作成等：4月下旬・5月上旬

画像ツール：5月中・下旬、データ処理とグラフ作成：6月上～下旬

インターネット：7月上・中旬

学生には初回の授業の際に、成績の評価を、出席回数、レポート提出状況、及び期末試験で行う旨を申し渡して始めた。当演習授業では出欠調査や課題の提示・収集ができる「授業支援システム」が稼動しているが操作性にやや難があるため、前回担当時から出欠調査と試験は主に電子メールシステムを利用して行っている。

出欠調査にあたり、初回の授業でUNIXコマンドの mailx の操作法を教えた。初回こそ dead-letter が多く出たものの次回以降からはほとんどトラブルがみられなくなった。受信分は翌週一覧表にして返送し、学生に各自の名前を確認させ、無い場合にはその旨を書いて再メールさせるようにした。また、エディタ mule 授業後の5月中旬以降は、出欠メールに当日の授業の理解度や質問・意見を日本語で書いて送らせるようにした。mailx を使う利点は、個々の学生から直接授業の感想を聞けるというほかに、各授業日の mbox に対し、From をキーワードにして grep をかけ sort することにより受信学生のリストが簡単に得られること、さらに各回のリストをまとめて一つのファイルにし同様の処理をすれば全期間の学生別出欠状況が一覧表で得られることなどにある。

レポート課題は、mule で作成した文章を印刷して提出するものと、画像ツール gif と xpaint

で作成した図各1枚を印刷して提出させるものの計2回実施した。

期末試験は授業最終日に行った。内容は上記各章のソフトの基本的な操作手順をエディタで簡潔に記述させるものである。問題の配布と解答の提出は電子メールで行わせた。ただし、試験の目的は各自の習得度をみるというより、確実に習得するように「復習させる」ことに重点をおいたので、問題例を予め3~1週間前に2回に分けて示し、解答の練習をさせた。

(2) 授業に対する学生の反応

担当クラスの新入生には、X端末の使用はもちろん初めて、パソコンもあまり利用経験がないという学生が多く、コンピュータ操作への不安感を持つ者があった。キーボード操作の不慣れな学生が多いことも、キーボード入力を基本とするUNIXへの入門の障害になっているように見受けた。学生には初回から数回、ソフトを使ってタイミング練習を指導したが、必ずしもそうした学生の関心を引くほどのソフトではないようで、どれだけ効果があったかは定かでない。

授業内容に対する学生の理解の状況は、エディタ、画像ツールのxpaint、インターネット関連のmnews、WWWが理解されやすく操作法の習得も早かった。それに対し、画像ツールのtgifや、表計算用xspread、作図用gnuplotなどは難しいとする学生が多かった。

「難しい」内容の例として、xspreadの授業日の出欠メールに記された感想を全て以下に掲げる(短くしたものもある)。出欠メール50通のうち、感想の記されたものは37通であった。なお、当日の授業では、前週にセルのコピーまで説明したのに引き続き、はじめにコピー等の復習、次いでファイル保存、グラフ表示の方法、さらに授業後半にgnuplotで簡単な関数グラフを表示する方法について、テキストの要点をホワイトボードに書き、マイクを使って説明した。

「少し難しかった」「操作不能で困った」「ほとんど分からぬ」「後半ではついていけなかつた」「結構よく分かつた」「グラフを簡単に出してうれしい」「最後の部分が不明」「xspreadは理解不能、gnuplotは前半はok」「いつも同じで飽きた。黒板が見えにくく」「ファイル関係がいまいちだ」「先輩のお陰で最後までできた」「よく分かつた」「writeができなかつた」「グラフを出すことができた」「進むのが早すぎ。保存の仕方が分からぬ」「よくわからなかつたけどのしい」「だいたい理解できた」「あまりよく分からなかつた」「全然分からなかつた。グラフすら書けず」「ある程度分かつた」「だいたい分かつた」「データをセーブしていなかつたので苦労した」「話をしっかり聞けば分かつた」「後半部分がよく分からなかつた」「後の席では聞こえない。ほとんどわからぬ」「グラフは描けたけど、よく分からぬ」「来週また頑張る」「なかなか難しい」「よく分かつた」「今日も違うことをして楽しんだ」「難しくなってきたけど分かつた」「データをファイルにセーブできない」「少し難しかつた」「わけわからん」「今日の最後が分からなかつた。テスト不安」「試験は簡単に」「後の方では聞こえない」

これらによると、「(大体)分かつた」が20%弱、「分からぬ」が少なくとも60%以上、残りがその他となり、理解できない学生が大半を占めていたことになる。メールから「分からぬ」理由を拾うと、まず第1に、ホワイトボードの字が見えない、声が聞こえない、などが挙げられる。説明の早さは、前方の席の学生が行うキーボード操作を確認してその進み具合に合せたが、X端末室は部屋の広さに対し視聴覚設備が貧弱なため、中央から後方の学生には説明が十分伝わらなかつたようである。それが「進む速度が速すぎる」と感じさせる要因にもなつたと思われる。もっとも、説明内容は前述のようにテキストに準拠しているので、そのことをもっと強調すれば済むことではあるが…。

第2の理由として、操作の意味が理解できないからという者や、途中の操作に手間どっているうちに遅れて分からなくなってしまったというケースがあった。これらのケースは、コマンドの意味自体が分かりにくい場合や、コマンド操作が2回以上連続して必要な処理の場合に途中の操作の結果が予想されたものと違うときによく生じる。したがって、こうした操作の説明では、コマンドとその期待される結果の意味を、コンピュータの「入力、処理、出力」の基本的動作と関連付けて行う必要があると考えている。ただし、学生の操作結果が説明と大幅に異なるケースに対しては個別に指導するしかない。

第3のグループとして、例えば mailx や netscape など授業の説明とは関係のないソフトを操作しながら聞いていたのでよく分からない、という学生もいた。こういう「ながら」族には、比較的コンピュータ操作に「慣れた」学生と授業内容にあまり関心のない学生の2種類あり、毎回少なからず見られた。これらの学生は、課題を与えて少し締め付けを強くすれば大概追いつくので対策は容易である。

なお実際の授業では、この後学生個別の指導時間を設けて説明に当てた。

レポート課題は、エディタ、画像ツールのいずれも自由題で出したので、学生にとってはさほど苦労することもなく提出でき、実技練習という面からは必ずしも十分でなかった。やはり、一通り最低限の操作を含む規定課題を何題か提示し練習させないと効果はあがらない。

そうした反省もあって、期末試験の問題例では授業で説明したソフト全般にわたり、基本的な操作をエディタで記述させることにした。学生の中には、メールで配布された問題例を用紙に印刷し、授業時間外にも何度かセンターに足を運んで解答を書き入れて試験に臨んだ者もいたようである。試験時はテキスト、問題例等の参照を許可したにもかかわらず、平均で8割程度の出来であり、コピーやファイル保存の操作についての説明が不十分な解答が多かった。コピー機能を駆使したとみなされる解答が皆無だったことからも理解の程度を伺い知ることができるかもしれない。それらについては、学生各自の今後の努力に期待するしかない。

(3) ティーチングアシスタント (TA) による指導、助言

担当したクラスでは TAに対する学生の質問がかなり活発であった。それだけ授業の説明が分からなかつたとも言えるが、質問に対する TAの助言はおおむね適切だったと思われる。前出の出欠メールにみられるように、彼らの指導・助言で理解できた旨をメールに書き記したもののが毎回のようにあったこともそれを裏付けている。ただ、質問の人数が多く手が回らないことも多かったようである。

また、授業の進度とは関係なく、TAからUNIX操作法や mnews の使い方を教わり積極的に活用する者もいた。あまり学生への偏りがあると反発を招きかねないが、学生の能力や進度に応じて個別に指導・助言ができるのも TAの特色と言える。

前期終盤近くには TAによる「セクハラ問題」のニュースがあった。TAと学生との関係は、指導する強者と教えられる弱者の関係でもあり、こうした問題への対策がこれまで十分でなかつたことは管理する側として反省すべき点であろう。セクハラ問題は主観的側面を含むだけに取り扱いに難しい面があるが、ガイドラインを作つて断固とした態度で指導にあたることも一つの対策と考える。

(4) 授業の総括

今回のワークステーションクラスの授業は、前回と異なりパソコンクラスとほぼ同じテーマ別に体系立てて豊富な機能を教えることができたが、反面「次から次へと難しいことを教える」との声に代表されるように、コンピュータにあまり馴染みのない学生にとっては内容が多すぎたようと思われる。 xspread などのようなソフトは、現在の GUI 中心のパソコンソフトに比べ、

いたずらに難しい印象を与えるだけ、と思ったのは筆者のみであろうか？

学生の出席回数は、15回の授業に対し一人平均13.6回で、毎回出席の学生がかなりいた反面、3名が途中でドロップアウトした。理由は不明だがUNIX特有の操作等が関係しているとすれば残念としかいいようがない。授業でそうした操作をあまり習得できなかつた場合でも、専門教育ではWindowsマシンを難無く使いこなしている学生が多いからである。

学生の中にはmailxやmnewsを覚えると早速大学内の友人のみならず、他大学の知人などとの通信に積極的に利用する者がいた。新入生にとって実用性の高いソフトや使って楽しいソフトは、授業の進展度合にかかわらず、操作の習得が早く理解に対しても意欲的である。逆に使用目的にあまり関心がもてず操作の複雑なソフトほど習得度が悪い。こうした傾向は当然と言えるが、前回の担当時以上に強く感じられた。

3. 共通教育としての情報処理教育の将来に向けて

共通教育履修案内は当演習の目的を、「コンピュータによる情報処理能力はあらゆる学問分野で必要不可欠」であり、さらに「一般社会から家庭の日常生活に至るまで欠くことができないもの」なので、「現代人にとって必要な「情報処理の基礎」と「コンピュータ操作の基本」を修得してもらうこと」としている。シラバスはその目的を受け、「大学人の基礎的素養・技術としてのコンピュータの活用能力（コンピュータリテラシー）を養う」ことを掲げている。

このような目的からすれば、学部の専門性や、パソコンかワークステーションかといった枠組にはこだわらず、コンピュータの基礎を教えればよいことになる。しかし、学部学生等の間から、ワークステーションで学んだのは一体何だったのか、との声を聞くことがある。また、最近のインターネットの発展は、大量の情報の授受を可能にした反面、情報氾濫の事態を招きかねない状況もある。共通教育としての情報処理教育のあり方については、こうした声や事態にも配慮して隨時検討し、改善すべき点は直してゆく柔軟な姿勢が必要と考える。

(1) 農学部における「情報処理」とその教育の実情

筆者は農学部内のコンピュータによる情報処理の実情に詳しくはないが、概観すると生物資源科学、農業生産科学、及び農業システム工学のいずれの学科でも、計測・制御における実験データの収集・処理やレポート作成などにパソコンを多数利用している。分野別の機種としては、化学、生物系ではMacが、工学系ではPC系が多い傾向にあるが、いずれもGUIベースのWindowsマシンとしての利用がほとんどである。

農学部学生が各専門分野で実際に利用するコンピュータ処理の内容としては、

- ・データ処理、レポート作成、プレゼンテーション関係
- ・文献・データベース検索、電子メールなどのインターネット関連
- ・計測・制御、数値計算・シミュレーション

などが挙げられる。

こうした情報処理について学部での教育は、農業システム工学科でパソコン応用を前提にした講義がある以外他の学科ではとくに科目として掲げていないが、各学科とも個別に演習や実験の中でかなりの時間を割いて指導しているのが実情のようである。なお、新たな農学生命科学部のカリキュラムでは、各学科でコンピュータ演習を開設することになっている。

共通教育としての情報処理教育が始まって日が浅いので専門教育での効果を云々するのはまだ早いが、前述のような学生の声は、ラインコマンド中心の「コンピュータの基本操作」と、GUI中心の「コンピュータ応用」との間に、学生にとって意外に大きなギャップがあることを示しているとも言える。

(2) 新入生に対する情報処理教育の位置付け

コンピュータ、とくにパソコンは近年一般家庭にまで急速に普及し、小学校や幼稚園でも多数利用されている。現新入生は、文部省の新指導要領により中学校での情報処理教育が開始された一期生にあたる。その当時の教科書をみると、コンピュータのしくみ、ワープロや表計算ソフトの利用、プログラム作成などが掲げられ、20~30時間をかけて教えるようになっていたが、実際には教える側の準備不足や設備が不十分だったようである。また、進学校でも、職業高校と違い、授業ではほとんど触れられなかつたとみられる。このため、新指導要領にもかかわらず、新入生のコンピュータに対する馴染みが十分でないのは無理がないかもしれない。

しかし、最近では中学・高校の状況も改善されてきているので、今後新入生全体のレベルが向上すると予想される。また、現在でも家庭や部活などでコンピュータを利用し習熟している新入生がかなりおり、個々の学生の習熟差はますます拡大するであろう。今回の授業でもワークステーションの機能不足に不満をもらす者もいた。

また、若い世代はマルチメディアやインターネットといった情報の新世界すぐに同化できるという特徴がある。新入生にとっては、すでに電子メールの利用にみられるように、大学における新たなコミュニケーション手段の利用にもあまり抵抗感がない。このことは、例えば講義における教官と学生の間が、従来のような一方的関係から、電子メールなどを媒体として質疑や意見交換の飛び交うインタラクティブな関係に発展する状況を予感させる。実際そのような体制を取りつつある大学も見受けられる。

以上のような学部での実情、高校生や新入生を取り巻く状況の変化等をみると、新入生に対する現在の情報処理教育の内容、とくに農学部学生に対するワークステーションクラスでの、「コンピュータ利用における基本操作の習得」や「コンピュータに何ができるかの体験重視」といった、いわば総花的内容が果たして今後も適切といえるであろうか。

筆者は、今回の授業経験をも踏まえ、共通教育での新たな位置付けとして、

- ・専門教育での利用でもあまりギャップのないような「基本的考え方、操作法の習得」、
- ・情報を効果的に活用するための技法・能力に関する基礎教育、

を考えている。すなわち、情報リテラシー=情報表現・伝達・収集・管理を適切に行うために必要な基礎的知識と、そのための道具としてのコンピュータ利用に関する基礎能力の修得=の初步、に基基礎教育の的を絞るべきと思われる。このことは、当演習の目的を変えることや、テキスト内容の修正を迫るものではない。ただ、授業の進め方、重点の置き方についての見直し、改善を図ろうとするものである。なお、農学部学生に対してもX端末ではなく、パソコンの授業にすることも一つの改善策であるが、上記の視点に立てば本質的な改善にはならない。

今後の共通教育の情報処理演習については、具体的な例として次のような内容が考えられる。

- ・まず、読み書き情報の入力手段として、キーボード操作の徹底、
- ・次に、エディタやワープロ、電子メールによる情報の表現・伝達技術の習得、
- ・上記で作成、送受信した多数のファイルの管理に関する基礎知識・方法の徹底、

余力のある学生には、さらに

- ・WWWのホームページ作成に関連付けての画像ファイル等の収集や作成などの学習、
- ・あるいは表計算や作図ツールの利用方法の習得、

ここでの特徴は、第2番目の項に重点をおき、各ソフトの操作のみならず、内容表現にまで立ち入って十分な時間を掛けようというものである。例えば、教官等に対する質問や依頼の文書、メールを簡潔で要の得た形に作成できるように指導する。もっとも、これを教官一人で実現するのは困難であるから、実際の授業としては学生相互の批評を主とし教官がそれにコメントを加え

るといった形態が考えられる。

また、第3番目のファイル管理は、コンピュータ利用の基本概念につながるものであるが、必ずしも十分理解されないのは授業で意識して頻繁に使うことが少ないと影響している。ここでは、各学生がエディタ等で作成したファイルを随時点検・操作させることにより、ファイルの収集・管理の意味と方法を体得させる。

(3) 在学生全体に対する情報処理教育

これまで、専門教育の学生に対する情報処理教育は、各学部・学科・分野に任されていた。それぞれのコンピュータ利用内容が異なるためやむを得ない面があるのは確かである。しかし、少なくとも共通教育の情報処理で扱うソフト等の利用については、新入生のみならず専門教育の学生に対しても支援できるアフターケア体制が必要に思われる。それには人的要員がもっとも相応しいが、予算的に無理であれば、例えば、講習会を開いたり、ビデオやC A I ソフトなど学生が気軽に独学できるように環境を整えることも一方法であろう。

4. おわりに

インターネット上の各大学のホームページをみると、その大学のコンピュータ利用に対する意気込みや姿勢を伺い知ることができる。概して、国立大学より私立大学の方が積極的のようである。学生に対する情報処理教育についても同様であるが、当大学のように新入生全員が入学と一緒に i d を交付されてコンピュータを自由に利用できるようになっているところはまだ多くないとみられる。ある大学のように、教官・学生・事務の大学全体にわたるコンピュータリゼーションは無理としても、ソフト面、つまり利用教育面での充実が図られれば、コンピュータリテラシーのみならず、情報リテラシーを備えた学生を育成することも不可能でないであろう。将来展望に立った情報処理教育ビジョンの確立が今まさに求められているのではないか。

情報処理：リテラシー教育と教育環境

教育学部附属教育実践研究指導センター 小山智史
koyama@fed.hirosaki-u.ac.jp

小学校や中学校でコンピュータがさまざまな形で活用されている。最近は、子供の表現や創造の道具、あるいはコミュニケーションの道具としての利用が着目されている。

一例を紹介しよう。去る6月に行われた附属小学校の公開研究会では、インターネットを活用した6年次社会科の授業が行われた。授業の様子を一言で紹介するならば、

「三内丸山遺跡について、見学したり調べたりした内容を、こどもたちが整理してホームページに掲載し、あらかじめ連絡を取り合っている他校のこどもたちに見てもらい、メールで交流しながら学習を深める」

というものであった。言うまでもなく、この時に突然このような授業がなされたわけではない。一連の授業の中のひとコマである。授業者の周到な準備も効を奏して、社会科の授業における意欲的な試みとして参観者の関心を集めめた。

「西暦2000年までにすべての小中高校のパソコンをインターネットで結ぶ」計画は着々と進んでいる。そして、さまざまな教科で「必要に応じて活用する」ことが求められている。

以上のことと大学での授業に関連づけて、思い当たることを3つほど書いてみる。

(1) 一斉授業の見直し

共通教育「情報処理(演習)」の授業では、パソコンを使ったことがある学生が半数程度(ただし「ゲームだけ」という学生も含まれる)、操作に慣れている学生が1割程度(クラスに数名)というのが現状のようである。しかし、小中学校での活用が定着するにつれて、この割合は今後確実に(そしておそらくは思ったよりも急速に)増えてくる。近いうちに、現在の「一斉授業」では不都合をきたすようになるであろう。クラス分けや進度に応じた進め方を考える必要に迫られる。

(2) 活用能力の育成

教員をめざす学生に対して、上記のような活用能力をどう育成したら良いだろうか。実際には、文字通りの「活用能力」では済まない。小学校で、社会科のその単元にインターネットを活用しなければならないわけでは無い。「インターネットを活用する利点があるかどうか」「どこでどう活用するのが有効か」「問題点はないか」などの判断も教師に求められる時代になったのである。

ところで、「情報処理(演習)」の授業では、表計算の箇所で、「各自関心のあるデータを入力し、...」というレポート課題を出してみた。テキストの例題はうまくできるのだが、「どのような問題にどう適用したらよいか」わからずに、困っている学生が多くいた。この例に限らず、「与えられた問題を解く力はあるが、問題を見つけて解決する力、あるいは一定の答えの無い問題に取り組む力が不足している」ことが識者によりしばしば指摘されている。

これらを考え併せると、活用能力の育成といつても、授業での活用パターンをいくつか覚えれば良いわけではなく、さまざまな場面で問題解決能力を養う工夫をすることが重要と思われる。

(3) 大学の情報処理教育環境

小学校ですら上記のような活用が行われるようになった現在、大学の授業でコンピュータやネットワークがもっと有効に活用されても良い。具体的な提案をふたつ上げる。

- まず、「教育用演習設備の分散」である。例えば教育学部の専門教育の授業で演習設備を利用しようとすると、今は総合情報処理センターまで出かけなければならない。社会科、数学科、国語科などで開講する、いわゆる情報処理教育以外の授業でも、もっと利用したいという声が強い。授業中に10分間くらい使わせたいということもあるようだ。それがために、冬には吹雪の中を、教官と学生がぞろぞろと移動するという光景は、ネットワークや分散処理の現代にはふさわしくない。
- 次に、「視聴覚機器の整備」である。10年ほど前になるが、東京工業大学の長津田キャンパスと大岡山キャンパスのそれぞれの講義室を光ファイバで接続し、授業を同時開講するための設備を見せていただいたことがある。教官も学生もどちらの講義室に行っても良いのだそうだ。そこまで望むわけではないが、大学のどの講義室にも、授業でのプレゼンテーション用として、大型テレビ(またはプロジェクタ)、VTR、OHP、パソコンなどが整備されると良い。教材を研究室のパソコンで作り、講義室では学内LANを使って呼び出して学生に提示するというような使い方も容易にできよう。

以上のような整備は、それぞれの学部で行うべきとの意見もあるが、水準の高さや技術的なサポートや機器更新のことなどを考えると、総合情報処理センターへの期待が大きい。

以前は、高速計算のサービスが情報処理センターの主要な役割であった。最近は、ネットワーク環境の整備に中心的な役割を果たし、研究面で多くの人が恩恵を被っている。教育面でも、情報教育演習室が整備拡充され、情報処理教育に大いに活用されている。次は、「情報処理教育以外での教育利用」を念頭に、あるいは図書館とも連携して、弘前大学の教育環境を整備充実させる中心的な役割を果たしてくださることを期待したい。

なお、設備が分散したために、精鋭のセンタースタッフが修理や設定に学内を駆け回るというのでは困る。そのような負担を強いることの無いよう、具体化のためにはいくつかの工夫が必要となるであろう。

平成8年度総合情報処理センター

「研究開発課題」一覧

本研究開発はセンター業務に関わるソフトウェア、データベース等の充実及び利用手段の拡充を目的とし、学内公募により、その成果を提供してもらい他の利用者に還元するよう設定されています。応募件数は8件あり、運営委員会及び技術専門委員会の審議の結果、次に示す4件が採択されました。

研究開発テーマ	部局	氏名
情報処理教育用マルチメディア C A I の製作	人文学部	香取 薫（代表） 森 樹 男 藤 原 浩 一 保 田 宗 良
3次元グラフ描画用ライブラリの開発	教育学部	小山 智史
遺伝子構造解析支援ツールの開発	理学部	友田 志郎（代表） 磯川 正道
環境モニタリングサーバの開発	医学部	松谷 秀哉（代表） 阿部 由直 川口 節雄

利用者懇談会報告

総合情報処理センター 水田 智史

slmizu@cc.hirosaki-u.ac.jp

昨年度に引き続き、今年度も平成9年3月10日(月)午後4時よりセンター4階「計算機システム研修室」において利用者懇談会が開かれました。参加者はセンター側の5人を含めて13人でした。

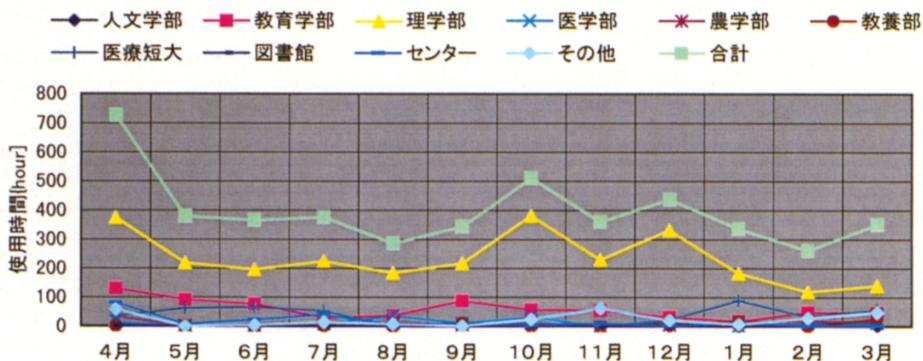
今回は、平成10年度末のセンターのシステム更新を控え、新システムに対するユーザのみなさんの要望を汲み取るということをメインに考えていましたが、結果的には現状に対する要望が多かったようです。以下にユーザの皆さんからいただいた主なご意見・ご要望と、それらに対するセンター側の回答(持ち帰りで検討させていただいたものも含みます)をまとめました。

ご意見・ご要望	センター側の回答
2階の教育用パソコン室のプロジェクタが暗い、見にくい。	後ろの方の学生のために、4ヶ所に補助ディスプレイを設置しました。
2階の教育用パソコン室でプロジェクタを使う場合、スクリーン上のマウスポインタが見えにくいので、レーザポインタを用意して欲しい。	事務室に準備しました。ご利用ください。
1階教育用Xターミナル室で、声が聞こえにくい。	現在、2階教育用パソコン室と同様のプロジェクタと音響設備に対する予算要求をしています。
廊下の電灯がついたり消えたりするのが気になる。	昼間はスイッチを切っておくということで対応しています。
ホワイトボードのペンがすぐに書けなくなる。	なるべく品質の良いものを選ぶようにします。また、ペン先を下にして立てておくと良いようです。
部屋の冷房が効きすぎていて寒い。	端末室の冷暖房は部屋毎に調整することはできません。空気の流れが悪いようなので、ファンを設置するなどの対応を検討中です。
教育用端末室にコート掛けや荷物置きを用意して欲しい。	スペースにかなり余裕がありますので、席の脇に置くなどしていただくようお願いします。
Mathematica のパソコン用のクライアントがあると便利だが。	次期システムにおいて検討させていただきます。
パスワードを変更する際、更新に時間がかかるなどの不具合がある。	これらについては現在のシステムでは対応は難しいかと思われます。次期システムでは改善されるよう検討いたします。
教育用パソコンで共有ディスクを利用する際、手続きが面倒である。また、教官が共有ディスクを利用できないのは不便。	

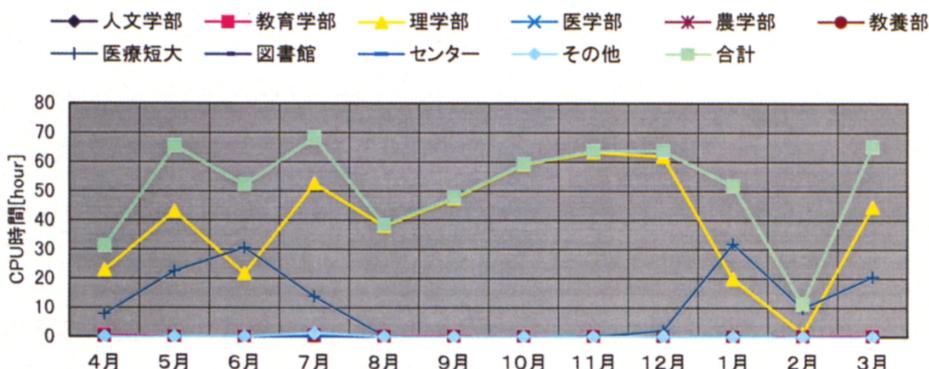
以上

業務報告

平成8年度acos利用状況



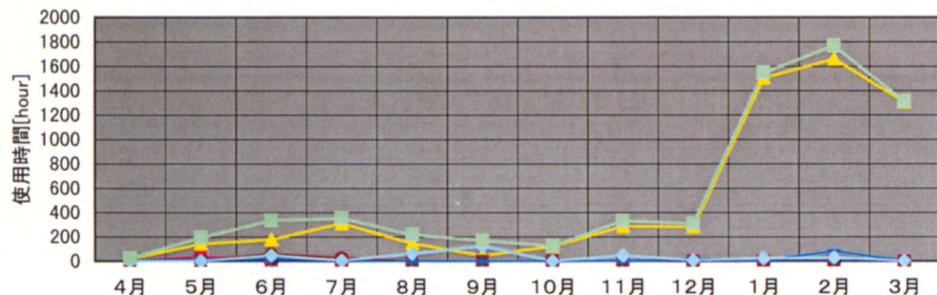
学部	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
人文学部	4.7	0.0	0.2	0.0	9.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	0.7	18.7
教育学部	129.8	91.0	76.5	28.4	37.2	87.9	57.0	55.5	32.6	18	48.4	45.8	708.1
理学部	374.6	218.0	195.6	223.9	183.6	217.0	380.6	229.9	330.9	182.7	117.6	139.3	2793.7
医学部	13.4	0.0	3.1	7.5	33.8	11.2	31.5	1.1	5.9	0.0	9.9	11.1	128.5
農学部	31.7	2.5	0.6	9.0	11.2	5.3	10.9	0.1	5.4	17.8	18.6	17.7	130.8
教養部	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	12.3	0.1	0.4	15.6	11.2	0.5	27.9	69.4
医療短大	34.5	60.7	64.2	52.4	1.2	0.0	0.9	0.7	22.4	87.3	32.3	55.0	411.6
図書館	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
センター	80.0	7.2	21.9	39.8	2.4	9.3	5.3	9.9	3.9	12.1	2.4	5.0	199.2
その他	57.3	0.2	3.6	14.0	7.2	1.0	24.3	63.1	21.3	7.2	29.0	49.0	277.2
合計	726.0	379.6	365.7	376.4	286.1	344.2	510.6	360.7	438.0	336.3	262.1	351.5	4737.2



学部	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
人文学部	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
教育学部	0.6	0.0	0.0	0.6	0.2	0.2	0.1	0.2	0.0	0.0	0.3	0.3	2.5
理学部	22.9	43.0	21.7	52.4	38	47.5	59.2	63.3	61.8	19.8	1.1	44.4	475.1
医学部	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.5
農学部	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
教養部	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
医療短大	7.7	22.5	30.5	13.7	0.1	0.0	0.0	0.0	2.0	31.8	9.7	20.5	138.5
図書館	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
センター	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.4
その他	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2
合計	31.2	65.5	52.2	68.3	38.3	47.7	59.3	63.7	63.8	51.8	11.2	65.2	618.2

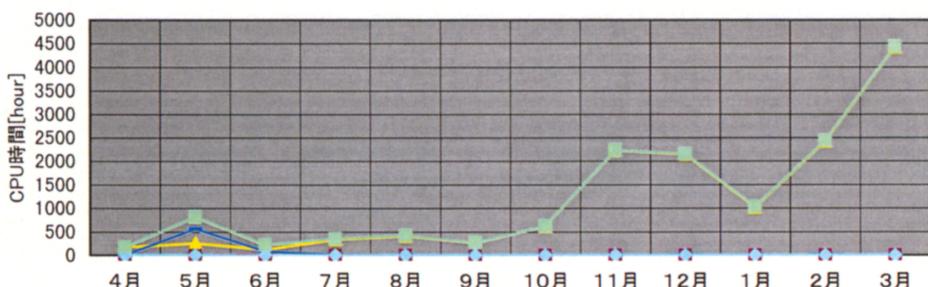
平成8年度hakkoda利用状況

◆ 人文学部 ■ 教育学部 ▲ 理学部 ✕ 医学部 ★ 農学部 ● 教養部
 ━ 医療短大 ━ 図書館 ━ センター ━ その他 ━ 合計



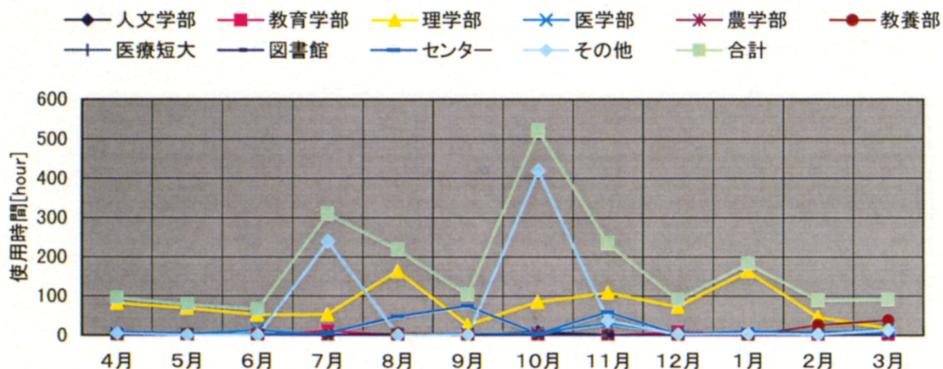
学部	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
人文学部	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
教育学部	0.1	35.8	19.0	8.8	5.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	68.8
理学部	19.6	141.4	176.3	309.4	146.0	45.1	120.1	286.0	281.9	1504.1	1659.1	1304.8	5993.8
医学部	0.0	0.0	2.7	0.0	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.8
農学部	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
教養部	0.2	1.5	60.2	27.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	89.4
医療短大	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.1	2.4	0.1	2.7	12.9	0	0.3	19.3
図書館	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
センター	1.2	11.4	29.2	1.1	0.1	0.1	1.2	1.0	16.9	6.6	79.3	2.8	150.9
その他	0.8	0.9	46.7	4.6	61.8	124.5	0.0	43.2	6.5	21.4	28.2	3.0	341.6
合計	21.9	191.0	334.1	351.4	217.9	169.8	123.7	330.3	308.0	1545.0	1766.6	1310.9	6670.6

◆ 人文学部 ■ 教育学部 ▲ 理学部 ✕ 医学部 ★ 農学部 ● 教養部
 ━ 医療短大 ━ 図書館 ━ センター ━ その他 ━ 合計

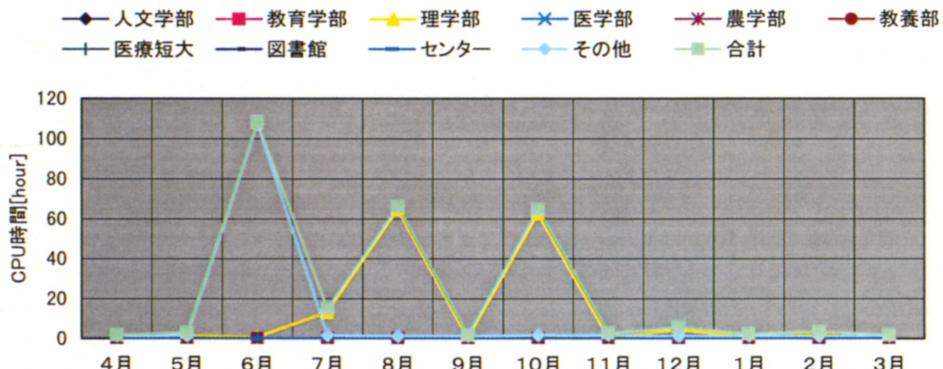


学部	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
人文学部	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
教育学部	0.0	0.8	17.4	0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.3
理学部	171.4	251.5	120.0	335.3	414.2	263.2	617.3	2231.0	2144.6	1018.6	2426.1	4424.3	14417.5
医学部	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
農学部	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
教養部	0.0	0.2	4.8	11.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.4
医療短大	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.7
図書館	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
センター	0.1	557.0	75.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	2.2	5.0	0.1	643.7
その他	1.7	2.1	1.5	0.5	0.7	0.5	0.8	0.9	0.9	2.3	1.3	1.1	14.3
合計	173.2	811.6	219.2	347.2	416.1	263.7	618.1	2231.9	2149.3	1023.7	2432.4	4425.5	15111.9

平成8年度ajara利用状況

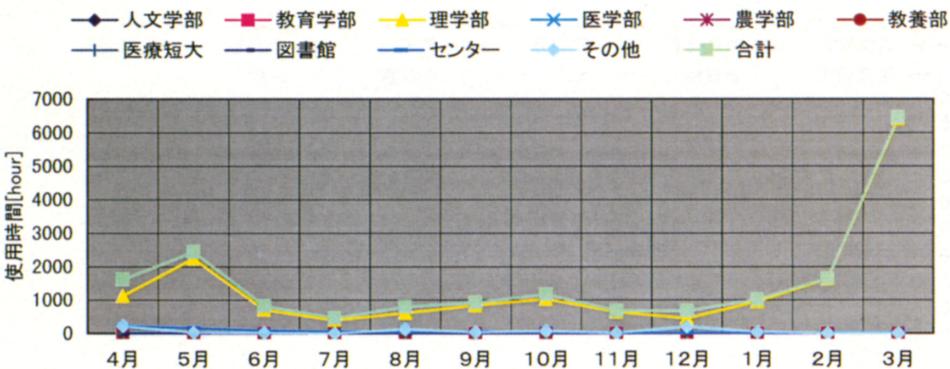


学部	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
人文学部	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.9	1.7	0.0	0.0	0.2	0.0	10.8
教育学部	0.0	0.5	0.3	10.8	1.0	0.3	0.5	0.2	8.2	1.9	0.5	0.0	24.2
理学部	81.6	69.2	52.2	53.2	164.2	26.9	84.6	108.0	73.2	164.4	46.4	18.2	942.1
医学部	3.3	2.1	12.5	1.1	2.2	2.5	5.4	30.1	4.7	4.2	7.4	13.2	88.7
農学部	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7
教養部	0.0	1.9	0.4	0.0	3.5	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	25.1	38	69.0
医療短大	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	2.4
図書館	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
センター	6.5	4.2	0.6	4.8	47.3	73.7	3.4	57.6	2.2	9.4	7.8	6.5	224.0
その他	3.9	0.2	0.0	239.7	0.0	0.5	418.8	36.7	2.1	3.1	1.6	13.1	719.7
合計	95.3	78.1	66.0	309.6	218.4	103.9	522.0	234.6	90.4	183.0	89.0	91.3	2081.6

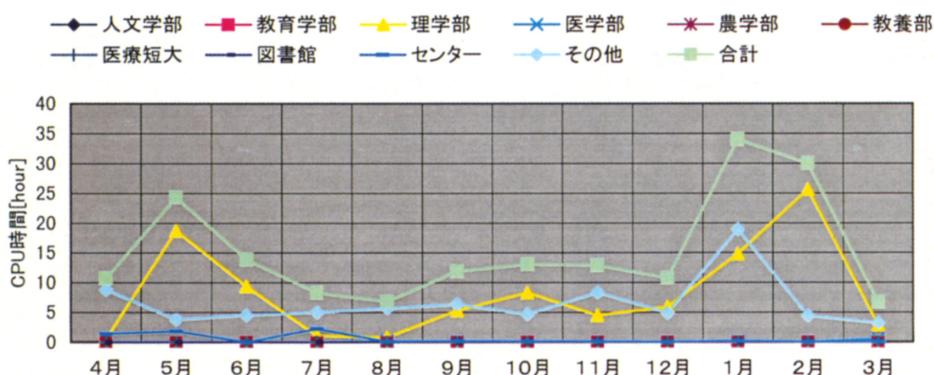


学部	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
人文学部	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
教育学部	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
理学部	0.3	1.5	0.8	13.3	64.8	0.3	62.6	0.8	4.4	0.9	2.0	0.2	151.9
医学部	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.1	0.0	0.0	0.2	0.1	0.4
農学部	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
教養部	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3
医療短大	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
図書館	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
センター	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2
その他	1.4	1.3	107.4	1.6	1.2	1.4	1.7	1.9	1.2	1.5	1.2	1.4	123.2
合計	1.7	2.9	108.2	15.0	66.0	1.7	64.5	2.8	5.6	2.4	3.6	1.9	276.3

平成8年度picasso利用状況

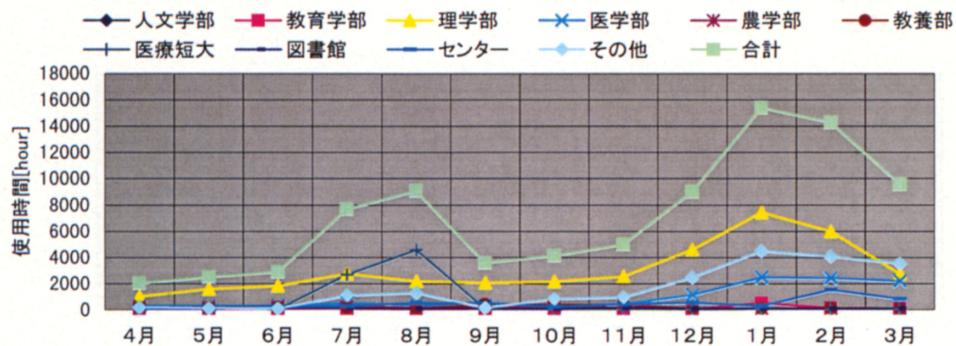


学部	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
人文学部	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
教育学部	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
理学部	1123.0	2252.0	711.3	397.7	618.4	837.9	1030.4	651.6	449.6	950.9	1632.3	6417.3	17072.4
医学部	29.4	4.3	0.2	0.0	14.8	0.0	22.0	0.0	1.4	0.1	0.0	15.1	87.3
農学部	14.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.2
教養部	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	9.8
医療短大	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
図書館	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
センター	223.5	159.5	85.5	54.4	37.3	44.5	41.9	11.2	20.4	11.1	7.3	8.8	705.4
その他	227.8	25.6	19.6	1.3	123.5	34.1	63.4	10.6	202.7	42.1	0.2	0.2	751.1
合計	1617.9	2441.7	816.6	453.4	794.0	916.5	1157.7	673.4	674.1	1004.2	1639.8	6450.9	18640.2

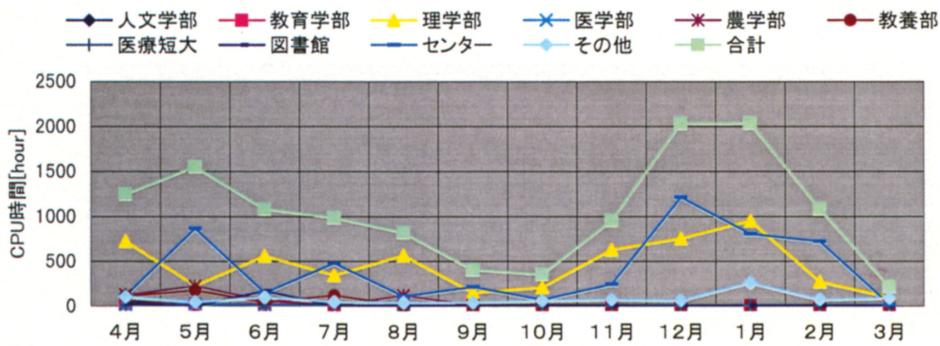


学部	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
人文学部	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
教育学部	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
理学部	0.5	18.7	9.4	1.1	0.8	5.3	8.3	4.5	5.9	14.8	25.6	2.9	97.8
医学部	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.5	0.9
農学部	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
教養部	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
医療短大	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
図書館	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
センター	1.4	1.8	0.0	2.2	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	6.2
その他	8.8	3.8	4.5	5.0	5.7	6.3	4.7	8.3	4.9	18.9	4.4	3.2	78.5
合計	10.7	24.3	13.9	8.3	6.8	11.9	13.1	12.9	10.8	34.0	30.0	6.7	183.4

平成8年度owani8利用状況

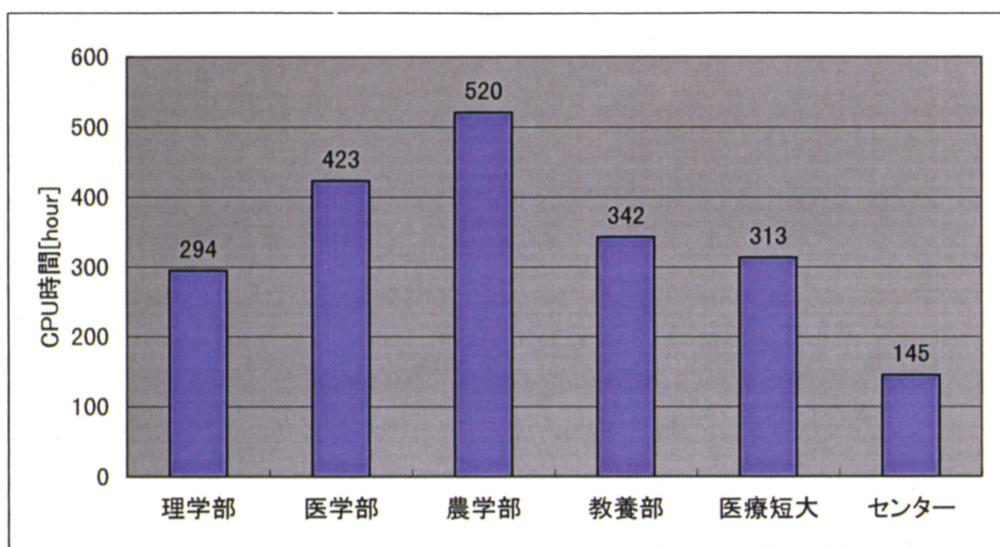


学部	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
人文学部	34.9	22.7	33.0	37.1	9.2	20.2	38.7	30.9	38.7	44.1	16.4	28.9	354.8
教育学部	28.0	24.1	36.8	40.9	9.4	33.5	49.2	46.7	31.3	497.8	125.1	87.9	1010.7
理学部	1006.8	1565.4	1812.5	2727.6	2156.8	2035.9	2132.2	2537.0	4613.6	7420.5	5965.4	2733.9	36707.6
医学部	241.7	251.1	267.8	489.7	322.9	309.2	257.5	410.2	1100.3	2448.8	2383.2	2168.6	10651
農学部	158.4	124.2	181.4	222.7	139.7	183.5	201.6	146.5	105.4	85.6	85.1	54.0	1688.1
教養部	115.8	92.7	153.7	112.5	79.2	381.0	368.4	360.6	91.8	87.7	94.4	87.0	2024.8
医療短大	95.8	94.5	10.0	2636.9	4533.3	4.4	1.8	9.6	2.8	18.8	23.3	37.9	7469.1
図書館	17.3	23.2	103.1	52.1	37.9	40.4	22.6	92.6	22.5	51.1	35.2	51.5	549.5
センター	181.1	196.1	225.8	272.6	480.0	474.8	225.4	406.3	514.5	263.0	1479.0	800.3	5518.9
その他	134.1	83.5	56.1	1072.3	1291.0	92.9	822.5	947.0	2468.5	4476.4	4065.6	3501.2	19011.1
合計	2013.9	2477.5	2880.2	7664.4	9059.4	3575.8	4119.9	4987.4	8989.4	15393.8	14272.7	9551.2	84985.6



学部	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
人文学部	54.1	8.5	1.1	0.9	1.0	1.5	2.7	2.2	2.3	3.4	2.0	2.4	82.1
教育学部	22.1	16.1	17.4	1.9	0.2	0.6	0.8	0.6	0.7	3.2	1.6	1.2	66.4
理学部	722.0	225.1	557.3	342.0	561.8	145.3	205.4	624.7	750.4	948.4	270.4	96.8	5449.6
医学部	2.1	18.1	7.4	5.5	3.5	3.0	6.7	6.6	5.6	9.5	8.0	8.8	84.8
農学部	118.4	217.6	61.1	3.4	114.5	3.9	6	4.2	3.3	4.7	4.8	5.1	547
教養部	105.5	166.3	38.3	113.8	3.5	5.3	8.2	8.0	5.5	7.3	9.3	3.9	474.9
医療短大	1.1	2.7	1.1	7.4	2.5	1.4	1.3	1.6	2.0	2.7	2.2	1.7	27.7
図書館	16.6	0.2	161.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.2	0.0	0.1	179.4
センター	107.0	859.7	141.2	468.1	100.6	205.9	65.2	237.1	1204.9	798.0	714.8	11.1	4913.6
その他	97.6	38.9	92.1	41.7	31.8	35.9	56.1	68.3	59.9	257.6	68.9	84.9	933.7
合計	1246.5	1553.2	1078.4	984.9	819.5	402.9	352.5	953.6	2034.7	2035.0	1082.0	216.0	12759.2

平成8年度部局管理サーバ利用状況



データは昨年度9月から3月分までのCPU時間の合計。
附属図書館、教育学部、人文学部のデータなし。

原稿募集のお知らせ

弘前大学総合情報処理センターでは、下記の要領でH I R O I Nの原稿を募集しております。
奮ってご投稿下さい。

記事の内容：

- ・計算機に関する論説、随想
- ・計算機を利用した研究の紹介、解説
- ・計算機利用に関する研究開発
- ・プログラムの実例と解説
- ・センターに対する要望、質問
- ・利用者相互の情報交換
- ・その他（センター利用者が興味を持つと思われる話題）

執筆上の注意事項：

- ・原稿はテキストファイルにプリントアウトを添えて提出して下さい。テキストファイルはMS-DOSフォーマットのフロッピーまたはE-m a i lで提出して下さい。プリントアウトがオフセット印刷可能な場合は、図面は貼り付けて下さい。また、日本語にしてA4版1ページ43字×38行を基準に、特殊な場合を除き明朝体の文字を使用して下さい。
- ・手書きの場合は400字詰め原稿用紙（A4版）を使用して下さい。
- ・学術用語以外は常用漢字を用い、かなは現代かなづかいで統一して下さい。
- ・図面は明瞭に、なるべく2倍程度の大きさに書いて下さい。挿入する位置は原稿に赤字で明示して下さい。また、図面を電子ファイル（G I F, J P E G等）でお持ちの方はセンターまでご連絡下さい。
- ・希望があれば執筆者に別刷り50部を贈呈します。50部を越える分については、著者負担といたします。投稿時に申し出て下さい。

原稿の送付先及び問い合わせ先：

〒036 青森県弘前市文京町3

弘前大学総合情報処理センター 教育広報専門委員会
(0172-39-3721(直通) , 内線 3721)

E-mail; koho@cc.hirosaki-u.ac.jp

編 集 後 記

共通教育に「情報処理（演習）」が組み込まれ2年半が経過した。昨年までのプリント版のテキストから今年は教科書（共立出版）になった。情報処理分科会有志の協力の成果である。書名は「はじめてのコンピュータ リテラシー -パソコン＆ワークステーション-」である。“リテラシー”は辞書によると“読み書きの能力”とある。コンピュータといえばすぐ“計算”を思い浮かべ、どの言語を使うかに頭のいく者にとってみるとずいぶん様変わりした。コンピュータが日常生活に溶け込んできた現れであろう。授業を受ける学生諸君の反応はいかがなものか、どうか率直な意見を投稿して下さい。

コンピュータなかでもPCの発展はめざましい。ひと昔が2~3年である。センターのPCはどうも古くていかんという声を耳にする。1年も経てば旧タイプと言われかねない。さらにPCもOSなしでは機能しない。長く親しんだDOSからWINDOWS 3.1に変わりずいぶん使い易くなった。これが現在のセンターのPCのOSです。ところが今はWINDOWS 95が主流である。やっかいなことにこれもいつ過去のものになるか分からない。いまセンターでは機器更新に向けて検討作業が急ピッチで進んでいる。OSを含めて時代に即応することを期待したい。いつも最新の環境を学生に提供できるように。

今回は夏季休業中に発行出来るよう計画しましたが、かなり遅れてしまった。予定に合わせて投稿いただいた著者には迷惑をお掛けしました。大学改革にからみ何かと多忙な時期ではありましたが、発行時期を含め投稿しやすい「HIROIN」にもって行く必要を痛感しました。

(川口節雄)

弘前大学総合情報処理センター
教育広報専門委員会

川 口 節 雄 (理工学部, 委員長)
笠 原 幹 (人 文 学 部)
太 田 誠 耕 (教 育 学 部)
市 村 雅 一 (理 工 学 部)
三 上 聖 治 (附 屬 病 院)
石 川 隆 二 (農 学 生 命 科 学 部)

センター主要アクセス一覧

研究用セグメント

接続システム名	ホスト名	ドメイン名	IPアドレス
汎用計算機システム	lanp0		133.60.12.6
副計算機システム	hakkoda		133.60.240.201
研究用ファイルサーバ	owani8	owani8.cc.hirosaki-u.ac.jp	133.60.240.200
アプリケーションサーバ	ajara		133.60.240.202
画像処理システム	picasso		133.60.1.3

教育用セグメント

接続システム名	ホスト名	ドメイン名	IPアドレス
教育用ファイルサーバ	prsv1	prsv1.stu.hirosaki-u.ac.jp	133.60.250.34
〃	prsv2	prsv2.stu.hirosaki-u.ac.jp	133.60.250.35
〃	prsv3	prsv3.stu.hirosaki-u.ac.jp	133.60.250.36

ゲートウェイセグメント

接続システム名	ホスト名	ドメイン名	IPアドレス
ニュースサーバ	owani8	owani8.cc.hirosaki-u.ac.jp	133.60.240.200
WWWサーバ	moya	www.hirosaki-u.ac.jp	133.60.14.101
F T P サーバ	〃	ftp.hirosaki-u.ac.jp	133.60.14.101
D N S , N T P サーバ	slash	slash.cc.hirosaki-u.ac.jp	133.60.240.14
S M T P , P O P サーバ	owani8	owani8.cc.hirosaki-u.ac.jp	133.60.240.200

弘前大学総合情報処理センター広報

H I R O I N 第 9 号

平成 9 年 10 月 発行

編 集 弘前大学総合情報処理センター
教育広報専門委員会

発 行 弘前大学総合情報処理センター
〒036 青森県弘前市文京町 3 番地
TEL 0172-39-3721
FAX 0172-39-3722

印 刷 弘前相互印刷株式会社
〒036 青森県弘前市神田 3-1-2
TEL 0172-32-0466(代)