

# 目 次

はじめに 情報処理センター長 谷口 淳一

## 特集 「情報処理センターの活用状況」

情報処理センターの活用状況	産業技術科学科 関根 文太郎	.....
「生活情報処理」を担当して	家政科 延原 理恵	.....
Visual Basic を活用した数学の教材開発能力の育成—中・高等学校の解析分野を中心として—	数学科 渡邊 伸樹	.....
端末室授業風景	非常勤講師 飯間 等	.....
教諭活動と測定・検査論	非常勤講師 内山伊知郎	.....
情報処理センター活用報告書	非常勤講師 宇澤 美貴	.....
情報系分野の講義におけるセンターの活用	非常勤講師 中尾 恵	.....
数値解析とExcel	非常勤講師 若井正道	.....

## 平成 19 年度情報処理センター利用結果

平成 19 年度利用状況	.....
情報処理センター利用授業時間割表、平成 19 年度集中講義など	.....
平成 19 年度情報処理センター利用授業内容	.....
平成 19 年度 I P C NEWS の発行状況	.....
平成 19 年度行事日誌	.....
情報処理センターワークステーション利用者一覧	.....
情報処理センター関連委員会等歴代委員	.....
編集後記	.....

## はじめに

情報処理センター長 谷口淳一

この4月より、前任者矢野喜夫先生から引き継ぎ情報処理センター長をさせて頂くことになりました。矢野先生には2003年4月から2008年3月までの長期間、センター長を務めて頂きました。この場を借りまして、心より感謝申し上げる次第です。

今年度も年報を刊行することになりました。お忙しい中、執筆して頂いた先生方にはご協力頂き誠に有難うございました。このような印刷物によって取りまとめることにより情報処理センターの活動の一端を広く知って頂くことができるものと思っております。

彫刻を専門とする私は、制作活動を通して想像力を養い、表現することの大切さや喜びを学生達に伝えられるよう日々努めています。そんな私がかねてより、「伝える」ことの難しさを痛感しています。彫刻をつくることにより他者になんらかの情報を発信していると考えてはいますが、自分の考えや思いを伝えることはそう簡単ではありません。それは教育の世界でも美術の世界でも同じことだと思います。自分の伝えたいことをどのようにすれば伝わるのかを真剣に考え、えがき、つくることにより人の心に伝わっていくのではないのでしょうか。

先日、『コンピュータグラフィックスの浮世絵・現代の東海道五十三次』という新聞記事が目にとまり、興味を持って見に行きました。正直なところ、パソコンで描かれた浮世絵には少し疑問を感じていました。本来、版画は植物性・鉱物性の顔料や染料を用いて微妙な色づかいを出すものなので、パソコンを使ってどのように表現しているのかと思っていたのです。

しかし、実際に53枚の作品を見て驚きました。全ての作品は歌川広重の版画を髣髴させるような東海道の現代の情景が描かれていました。作者がいらっしゃったので、制作工程などを伺うことが出来ました。まずは実際にカメラを持って現在の東海道500キロを歩いて取材する。その写真をベースにパソコンの中で独自の手法で色々とアレンジを加えながら描きこんで原版をつくる。最後に和紙（雲竜紙）にプリントする。1枚の制作時間は1ヶ月にもなり、納得のいくまで何度もやり直すという手間のかかるものでした。微妙な色使いも、鮮やかに表現されていました。パソコンの画面に映る作品の後ろで自ら汗を流し体現し、伝えたい思いを重ねることによって、感動を呼び起こせるものになるのだと改めて思いました。

パソコンとは、無数にある表現媒体の一つであり、その使い方次第で他者に伝わるものがより豊かになるものだと思います。パソコンによる作品と従来の手仕事による作品、この両者の表現形態を楽しむ事ができる時代は喜ばしい限りであります。

日頃、このようなことを思っている私のようなものでセンター長を務まるのか大変心配しておりますが機会を頂いたことに感謝し異分野の世界にも興味を持っていきたいと思っております。幸いにも強力なスタッフの方々がいらっしゃるので心強い次第です。情報処理センターのスタッフの皆様には、センターの管理運営のみならず、本学の学内ネットワークおよび各種サーバ計算機の維持管理や、学生・教職員からの各種相談への対応等々多大に貢献して頂いております。今後も情報処理センターが、学生や教職員のための優れた教育研究機関として貢献していくことと確信しております。一層の御指導、御鞭撻の程宜しくお願い致します。

## 特集

「情報処理センターの活用状況」

# 情報処理センターの活用状況

産業技術科学科 関根 文太郎

## 1. はじめに

産業技術科の授業「製図」は、中学「技術」の免許科目として開設されており、デザイン演習やロボットコンテスト等におけるモノづくり、あるいは教材製作のための基礎として、主に機械製図を取り上げ、第三角法を中心に解説している。さらに、それらの製図法をもとに、各種製品を製図し、最後は、簡単な CAD（自動製図）を使って製図を行っている。

ここでは、製図の基本的な表現方法を体験、取得し、ものづくりに必要な図面を描けるように指導、最終的には、図面や画面等からの二次元情報を頭の中で三次元に組立てることができる能力を養わせている。CAD は、製図の基礎を習得した後、後半に IPC（情報処理センター）において Jw-CAD（フリーソフト、主に建築関係）を利用して行っている。ここでは、その内容と意義等について報告する。

## 2. 授業概要

本授業では、主として機械製図を取り上げ、第三角法を中心に解説する。工業製品を構成する要素部品や製品の基本的な製図法を日本工業規格に従って学習し、さらに、簡単な CAD（自動製図）を利用して製図を行っている。製図の基本的な表現方法を経験、取得し、ものづくりに必要な図面を描け、自分の意図を図面により正確、明瞭、有効に伝達できるようにすることが目標である。

本授業のシラバスの授業計画を表 1 に示す。実際は毎年、進行状況に応じて、若干の変更を行っている。一般的に「製図」の授業では、まず、製図の必要性や実際の使われ方についてその背景や現状を解説する。次に、製図の基礎として文字と線の書き方を学び、作図のための各種作図法

表 1 授業計画

1. 製図の概要
2. 文字と線
3. 第三角法
4. 寸法記入
5. ねじ製図
6. 歯車、バネの製図
7. 軸受け、V ベルトの製図
8. 仕上げ記号と材料
9. はめあいと公差
10. CAD の解説
- 11.～15. CAD による製図

や図学(数学でいう幾何学)等を学ぶ。最も基本的な、投影図法としては直角投影法(第三角法)、等角法、斜投影法(キャビネット図)がある。中学技術においては、これらの投影法を修得していれば十分といえる。次に、これらの図法を駆使して様々な製品を描いてみる。本授業では、さらに、製図ソフト Jw-CAD を使って文字と線を描かせ、次いで複雑な製品を描かせて CAD を体験している。

現代社会では、CAD は一般的である。ほとんどあらゆるものは、多かれ少なかれ CAD によって描画されている。社会に出て CAD を使う機会がなくても、必ずどこかで接することになる。それゆえ、教員になるかどうかは別として、CAD を体験することは非常に重要である。CAD を本業としている人でも、その操作方法を知ってはいても、画面に表された図面から実物をイメージすることは大変難しい(ソフトによっては、三次元の表示は可能であるが、そのための情報を入力しなければならない)。本授業では、三次元を二次元の図面に描き、そして二次元の図面から三次元の立体をイメージできるようにするため、CAD を取入れている。

### 3. CAD 授業の変遷

パソコンの OS の中にも、簡単な描画ソフトが付属している。しかし、これらのソフトはいわゆるお絵かきのソフトで、基本的な製図の命令、例えば、ある程度複雑な対象に対して、寸法の記入や図形が簡単に編集出来るなどの機能を追及すると、市販の CAD ソフトを使用せざるを得ないのが現状である。実際、本授業で CAD 授業を取入れた時は、市販の CAD ソフト(数十万)を購入して利用した。市販のソフトは使用制限(パソコン一台に一ソフトが必要)があるため、全員(学科で数名)で使えず、CAD のほんの一端に触れるのみで、CAD を理解させるには非常に困難であった。さらに、他専攻からの受講生が増え、多数のパソコンとソフトが必要になり、CAD の授業を行うには難しい状況であった。

パソコンの数については、IPC の演習室を利用することによって受講生に対処することとした。ソフトについては、コスト的に市販のソフトの使用は無理なので、フリーのソフト Jw-CAD (市販のソフトに比べ機能は劣るが CAD の入門ソフトとしては十分)を使うこととした。この Jw-CAD は前に述べた通り、主に建築関係のソフトで、2次元ではあるが十分 CAD の学習ができ、等角図やキャビネット図も描けるように設定されている。フリーで利用できるこの CAD は、情報処理センター演習室のコンピュータにインストールしてあり、自由に使うことが可能である。自分のコンピュータにインストールして自宅での学習にも利用できる。

### 4. CAD の成果と今後の課題

CAD 授業は、前述したとおり、前期「製図」の後半に IPC の演習室を使用して行っている。Jw-CAD のインストールから操作方法までをまとめてテキストとして配布している。本 CAD 授業に合わせて作成したものであり、有効に活用している。本授業の最終作品例を図 1 に示す。作品からは、作者が CAD 製図の基本はマスターしており、CAD に対する理解も深めていると思われる。本講義の受講生の大半はこのような CAD 製図を書き上げるまでにいたっており、本授業の目的が十分果たされていると自負している。

本授業は、冒頭で述べたように中学技術の免許科目であるが、他専攻の学生も受講している。様々な学科の学生に講義することは、私にとっても今後の講義のためにも、非常に役立っている。

今後の課題としては、受講生の増加に伴い、演習室の定員では不十分な場合が生じた場合どう

するかを考える必要がある。また、Jw-CAD は市販のソフトに比べ劣る部分があるので、一般社会で使用されている CAD を使いたい。これによって、卒論や修論、レポート作成などにも役立っていくものと期待している。

以上、主観を交えて情報処理センターの活用状況について報告させていただいた。情報処理センターの利用によって、授業の成果が上がっている。今後とも、さらに有効に活用していきたい。文中 Jw-CAD のテキストは当時本学科学生（現 IPC 職員）の秋山剛志氏の全面的協力を得て作成したものである。ここに、謝意を表する。

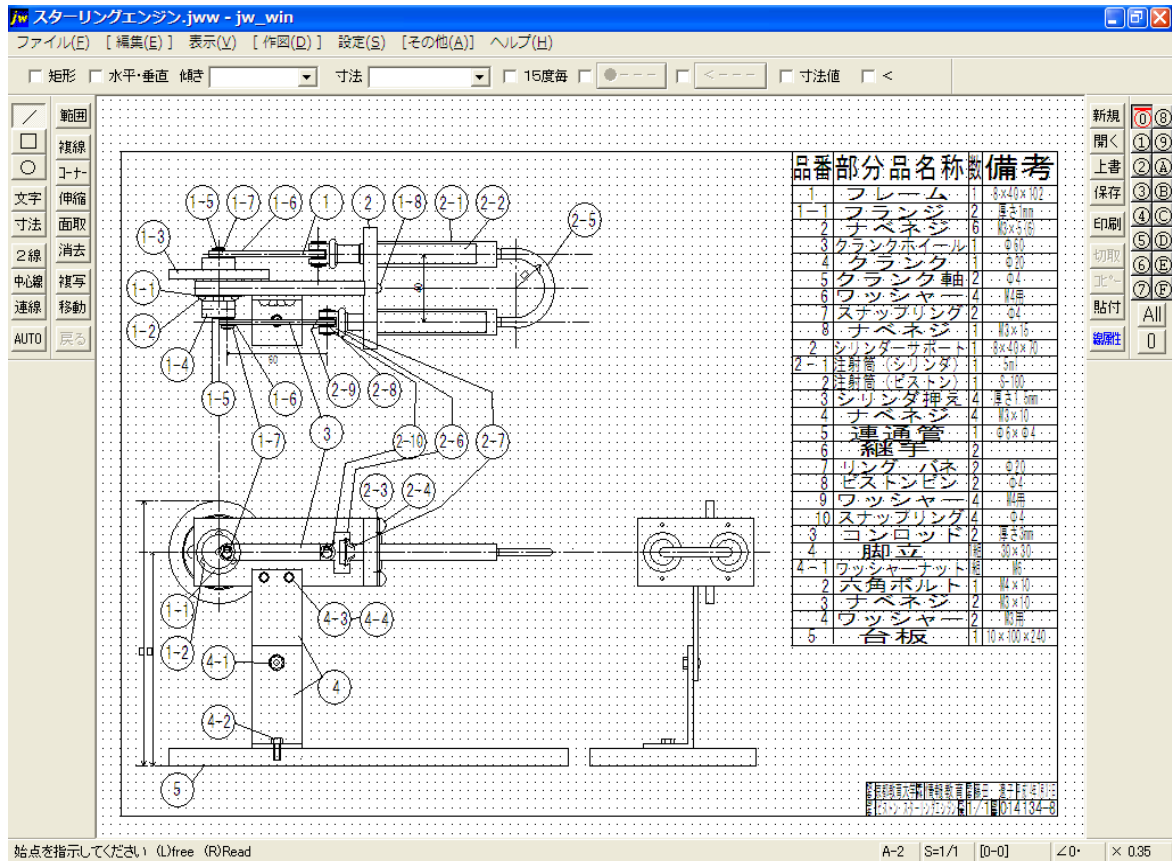


図1 CAD作図例

# 「生活情報処理」を担当して

家政科 延原 理恵

## 1. はじめに

平成 19 年度から「生活情報処理」という家庭領域専攻の専門科目を担当しています。高等学校「家庭」には専門教科「家庭情報処理」という科目があり、高等学校「家庭」の免許取得には情報処理が必要とされています。「生活情報処理」はそれに対応する教員免許科目として設置されており、「家庭」に関する各科目と関連させながら情報リテラシーを身につけることを目標としています。

「生活情報処理」を担当して、まだ1年しか経っていないわけですが、この授業は情報処理センターの端末室で行っていますので、情報処理センターの端末室を利用した授業を行って感じたこと、考えたことについて述べてみたいと思います。

## 2. 情報化

1990 年代後半からの情報化のスピードは凄まじく、今や日常生活においてコンピュータは欠かせない存在となっているといっても過言ではないでしょう。内閣府「消費動向調査」や総務省情報通信政策局「通信利用動向調査報告書世帯編」による図1 パソコン普及率を見てみると、ここ 10 年の普及率は著しく上昇しています。また、総務省情報通信政策局「通信利用動向調査報告書世帯編」による図2 インターネット世帯利用率（単身世帯を含む全世界帯に占めるインターネットを利用した世帯員がいる世帯の比率）についても同様の傾向を示しており、2000 年代半ばにはロジスティック曲線の最終局面に入っています。これを年齢階層別にみると、2007 年末の調査（総務省情報通信政策局「通信利用動向調査報告書世帯編」）では、インターネットを利用する人の割合は 13～19 歳で 94.7%、20～29 歳で 94.8%となっています。すなわち、これらの調査結果を見比べると、大学生は自宅にパソコンがなかったとしても、日常生活においてインターネットを利用する機会があるということが推察できます。

実際、本学での学生生活においては、履修登録をはじめ、課題レポートの作成のみならず提出においてさえ、コンピュータが利用されています。情報教育が推進された効果か、今やほとんどの学生はコンピュータの基本操作はできるようです。

## 3. 授業で

こんな時代にどんな授業を展開したものかと、情報社会情勢の変化を眺めながら考えました。単にコンピュータやそのアプリケーションソフトを使えるようにすることが目標ではない訳で、社会生活の中で適切に情報を活用する力を身につけるには、どうすればよいのだろうか、と。情報処理センター年報 2006 でも取り上げられていますが、情報モラルの問題は深刻になっています。その他にもいろいろとテーマは思いつきますが、膨大な情報の渦に巻き込まれることなく、まずは生活の中に入り込んでいるコンピュータを理解し、付き合い方を考えるきっかけになればよいと思いました。

また、情報処理というと、ついつい陥りがちなのですが、コンピュータとそのアプリケーションソフトの使い方を教えるのではなく、何を成そうとし、そのために何をどう利用するか、が出

発点でありたいと考えています。したがって、各アプリケーションソフトの細かい機能まで熟知し、それを教授する必要はなく、基本操作を紹介し、後は目標課題に向かって学生自身が自学自習する力を引き出す、というスタンスでいます。ときに直感で使いこなす力には目を見張るものがあり、なかにはこちらの予想を超えた課題を提出する学生も見られました。一方で、もっと詳しく説明してほしいという声があったことも事実で、そんな時に、フォローできる体制がとれるといいと思い、平成 20 年度にはティーチング・アシスタントを申請しました。それが無理だとしても、お互いに教えあうという学生間の連携（これも情報活用能力の一種だと思うのです）が生まれる雰囲気づくりに知恵を絞りたいと思っています。

しかし、情報のバリアフリー化やユビキタス・コンピューティング技術の進化を見ていると、そのうち、こうしたマシンに対峙したスタイルの授業を卒業する時がくるのかもしれない。

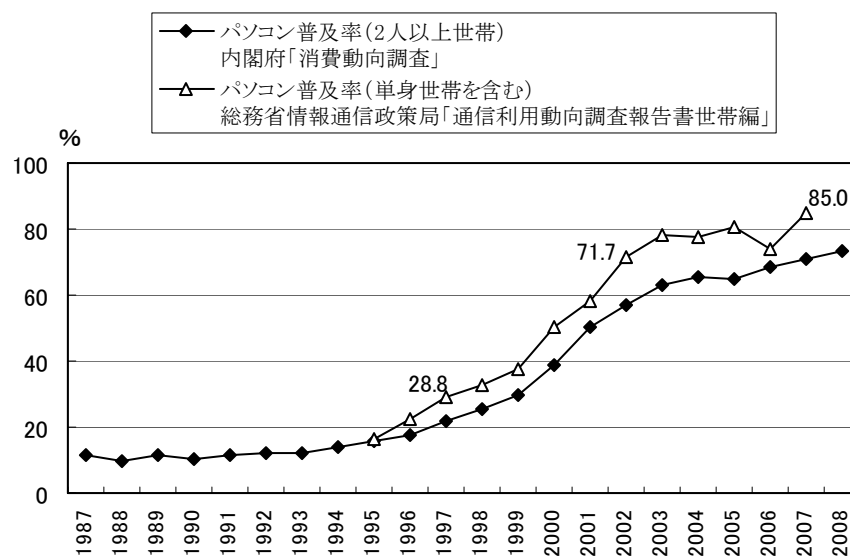


図1 パソコン世帯普及率

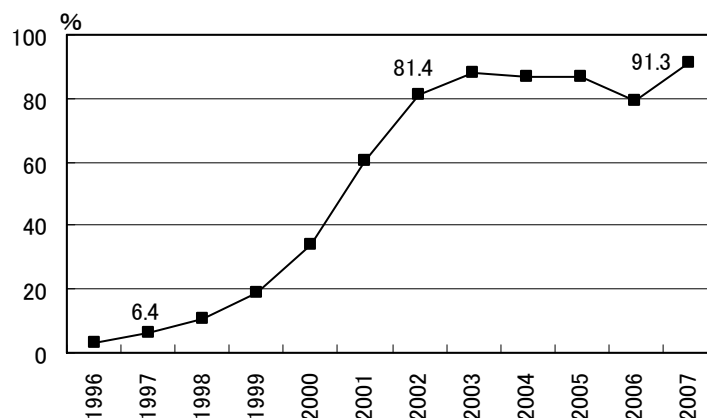


図2 インターネット世帯利用率

(総務省情報通信政策局「通信利用動向調査報告書世帯編」)

注) 2006年は質問方法が異なっていたため、単純に数値を比較できない



# Visual Basic を活用した数学の教材開発能力の育成

## — 中・高等学校の解析分野を中心として —

数学科 渡邊 伸樹

### 1. はじめに

中等数学科教育Ⅱの講義においては、そのひとつの目標として、中・高等学校の解析分野の教材開発能力の育成を挙げている。この教材開発には、数学の内容を理解することが重要であるのはもちろんのことではあるが、情報社会においては、コンピュータの活用（コンピュータならではの利用）が必要となってくる。

実際、学校現場では、いろいろなソフトが利用されている。例えば Power Point(Microsoft) というまでもなく、数学では GRAPES(フリーソフト)などは有名である。

しかし、プレゼンテーションやグラフ作成だけにとどまらず、自らプログラム言語でプログラミングをすれば、自由に自分にあった教材が開発でき、さらに数学的な論理思考をも獲得できることは以前から示唆されている。

そこで、中等数学科教育Ⅱでは、プログラミング言語の一つ Visual Basic(Microsoft)を活用した講義・演習を、全体の一部分の講義(約2ヶ月間)として行っている。現在、Visual Basic は Visual Basic 2008 が開発されており、簡易版(Express Edition)は無料でダウンロードできる。したがって、学校現場ではコストはかからず、自由に使用できる貴重なソフトであるといえる。実際、昨年度 Visual Basic 2005 を本学 IPC のノート PC にもインストールして頂いた。しかし、version up が頻繁に行われているため、扱い方に少し困難な面もでてくる。例えば、本学 IPC のデスクトップ PC には Visual Basic.NET 2003 がインストールされているものの、現在 Visual Basic.NET 2003 は販売終了ということで、入手が困難というのが実情である。したがって、学生は Visual Basic.NET 2003 が入手できず、自宅等で自由に実習が行うことが困難となっている(もちろん、Visual Basic 2008 や 2005 で対応している学生もいるが、講義と異なる version の利用はなかなか困難なのが現状である)。

なお、本稿では、中・高等学校の解析分野を中心として、Visual Basic を活用し、数学の教材開発能力の育成を目指した、(約2ヶ月間の)講義の概要及びその効果を述べる。

### 2. 授業の実際

まず、講義の実際であるが、次のような内容である(Visual Basic の講義期間は4月から5月の約2ヶ月間である)。なお、受講する学生は全く Visual Basic を知らず、またプログラミングも知らないものとして行う(現実には、プログラミングを行った経験のある学生は皆無である)。

- 1<sup>st</sup> フォーム作成, Val 関数, 変数や保存, 起動など
- 2<sup>nd</sup> 算術関数, 文字関数など (円錐台の体積, ピタゴラス数の表示が課題)
- 3<sup>rd</sup> Rnd 関数, For~Next 文, IF 文など(2次方程式の解の表示が課題)
- 4<sup>th</sup> 図形の描画(円周上に円を描く, 正多角形の応用描画が課題)
- 5<sup>th</sup> 図形の描画2(シェルピンスキーのガスケットの描画が課題)

- 6<sup>th</sup> 図形の描画3(関数のグラフ表示が課題)  
7<sup>th</sup> 図形の描画4(マクローリン展開のグラフ表示が課題)  
8<sup>th</sup> アニメーション(タイマー機能)(教材作成が課題)

こうした講義を行い、次のようなレポート課題を与えた。

## 中等数学科教育Ⅱ レポート課題

2008.5.29(木) 渡邊

1. 次の①～⑥について授業で指示した3つの内容「数学的内容、VB教材内容、プログラム内容(プログラミング)」についてのレポートを完成させて下さい(授業内容のみではなく、すべてにおいて工夫をしてください)。(中学生・高校生の独習テキストだとしてください)。

- ①. 円錐台の体積
- ②. ピタゴラス数
- ③. 二次方程式の解
- ④. 関数(2次関数(1次関数)・三角関数を中心に)
- ⑤. マクローリン展開( $\sin x=$  を中心に)
- ⑥. フラクタル(シェルピンスキーのガスケット)  
(N角形の  $m:n$  の比 でできるように)

2. 次の⑦の内容をプログラミングし、プログラムについてのレポート(実行画面も含む)を完成させて下さい。

- ⑦. 単位円の平行分割+回転(授業で紹介したものです)

3. 次の⑧の内容をプログラミングし、それに関わる『指導案(+その説明(実行画面を含む))』を作成してください(授業で紹介したものです)。

- ⑧. 算数・数学に関わる授業の教材ソフト  
(例) 速さ, たし算, 三角比など

★全ての内容を次のように提出して下さい。

1. 課題(VBプログラム)は一つずつフォルダーに分けて「①」or「①円錐台の体積」のように課題番号をつけ、そのフォルダー内に保存して下さい。
2. できれば、ワードや一太郎等で作成したレポート内容も同じフォルダー内に保存して下さい。
3. 必要な内容のみを保存して提出して下さい。
4. CD-R(DVD-R)またはUSBフラッシュメモリにて提出してください。

★提出期限：6/26(木)の授業の始めに集めることにます。それ以後、受け付けません。ただし、それ以前に持ってくるのはかまいません。

### 3. 学生のレポート

課題①～⑧の Visual Basic の作品の画面の一部を以下に掲げる。

①円錐台の体積

Form1

### 円錐台の体積

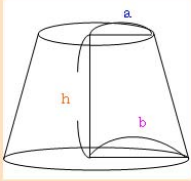
$f(a,b,h)$

$$V = \frac{1}{3}\pi(a^2 + ab + b^2)h$$

(半径) a  cm  
 (半径) b  cm  
 (高さ) h  cm

計算    クリア    終了

(体積) v     立方cm



②ピタゴラス数

Form1

### ピタゴラス数を求めよう

$c^2 = a^2 + b^2$

c <=

開始

クリア

終了

c	a	b
5	4	3
10	8	6

③二次方程式の解

二次方程式の解を求めよう

### 二次方程式の解を求めよう

$y = ax^2 + bx + c$

開始

クリア

終了

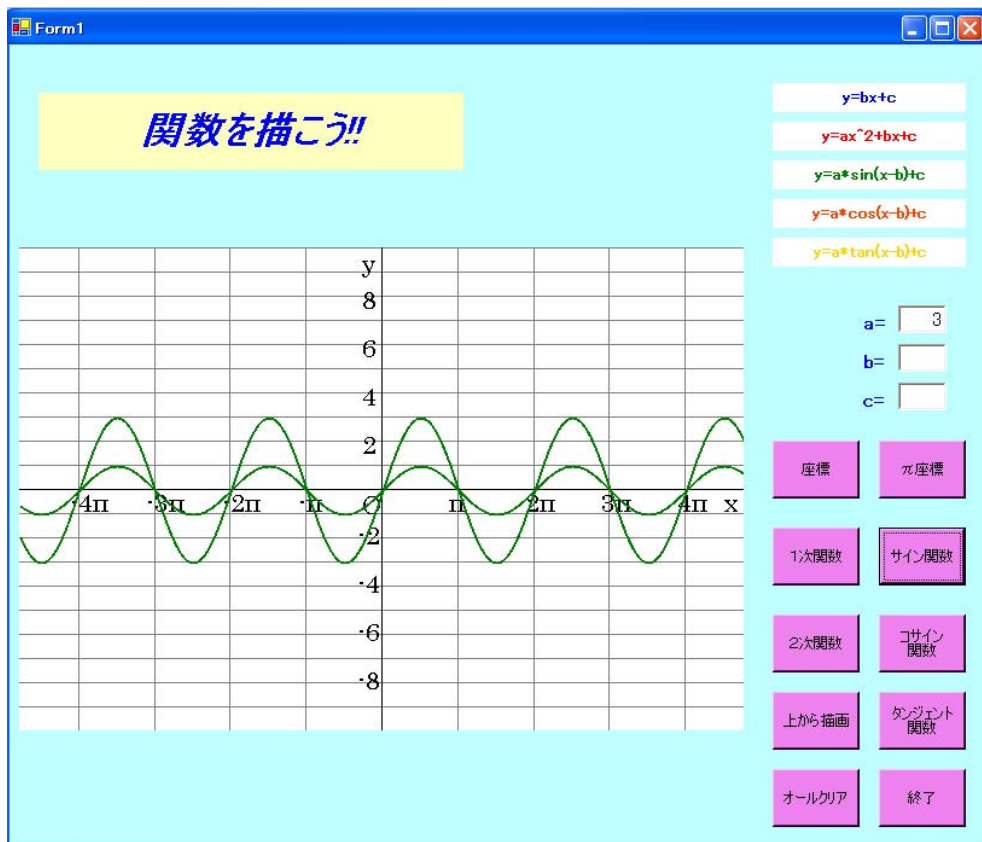
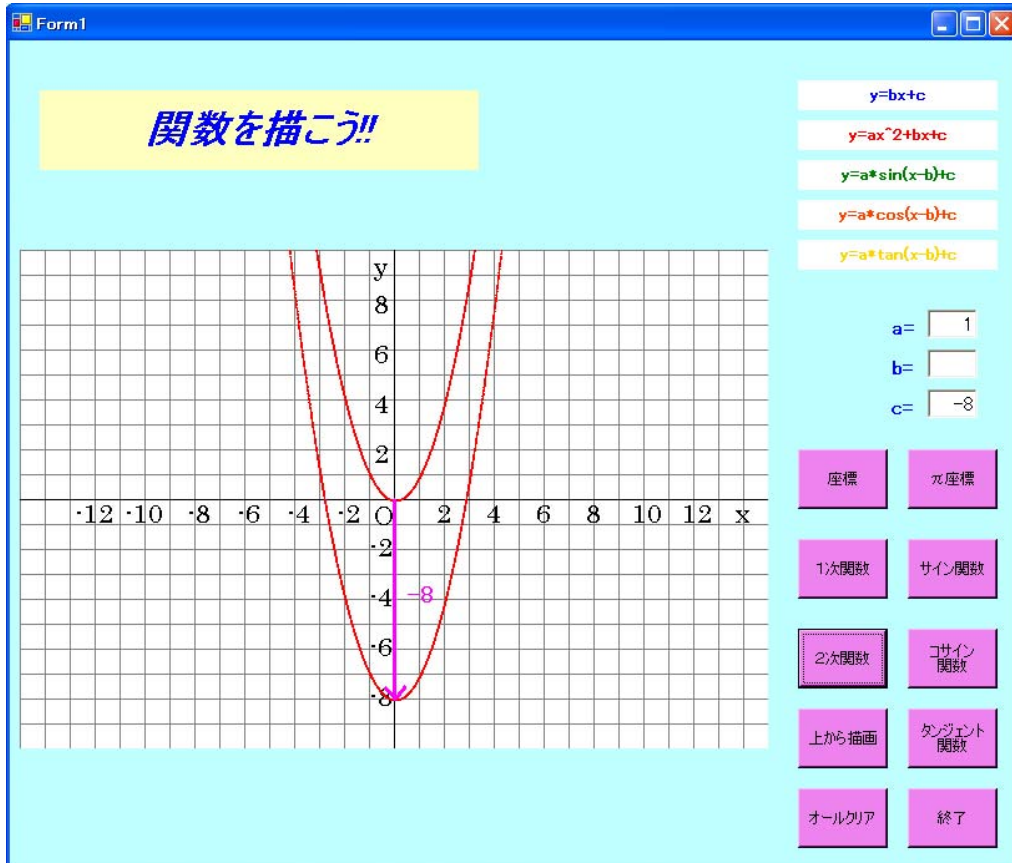
a=   
 b=   
 c=

実数    x1 =     x2 =

重解    x =

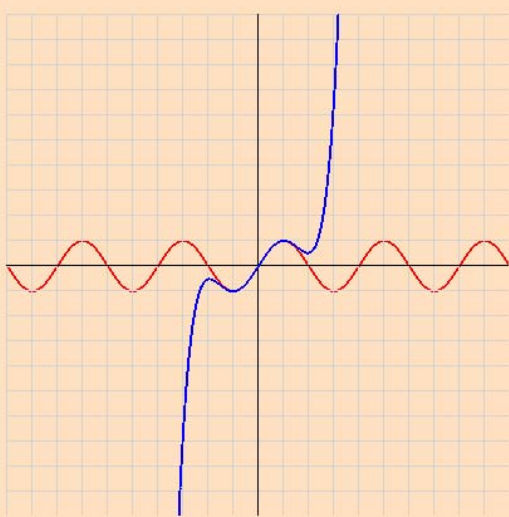
虚数    x =  ±  i

④関数



⑤マクローリン展開

Form1



マクローリン展開

$$e^x = 1 + \frac{1}{1!}x + \frac{1}{2!}x^2 + \dots + \frac{1}{n!}x^n + \dots$$

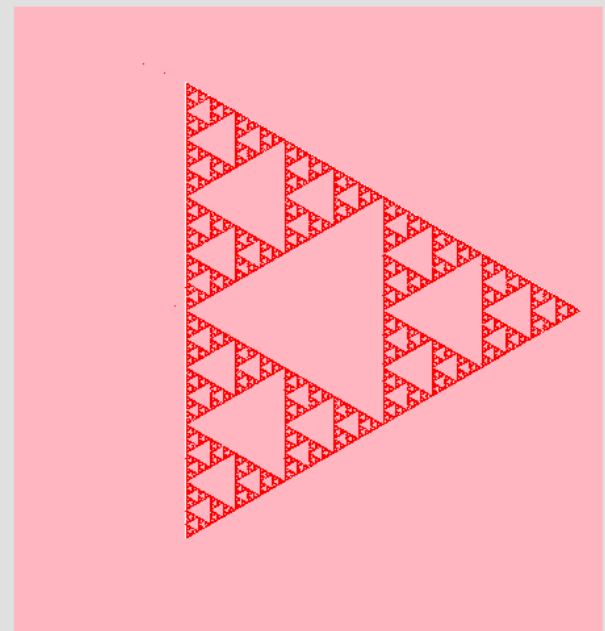
$$\sin(x) = x - \frac{1}{3!}x^3 + \frac{1}{5!}x^5 - \dots + \frac{1}{(2n+1)!}x^{2n+1} - \dots$$

$$\cos(x) = 1 - \frac{1}{2!}x^2 + \frac{1}{4!}x^4 - \dots + \frac{1}{2n!}x^{2n} + \dots$$

n=

⑥フラクタル

Form1

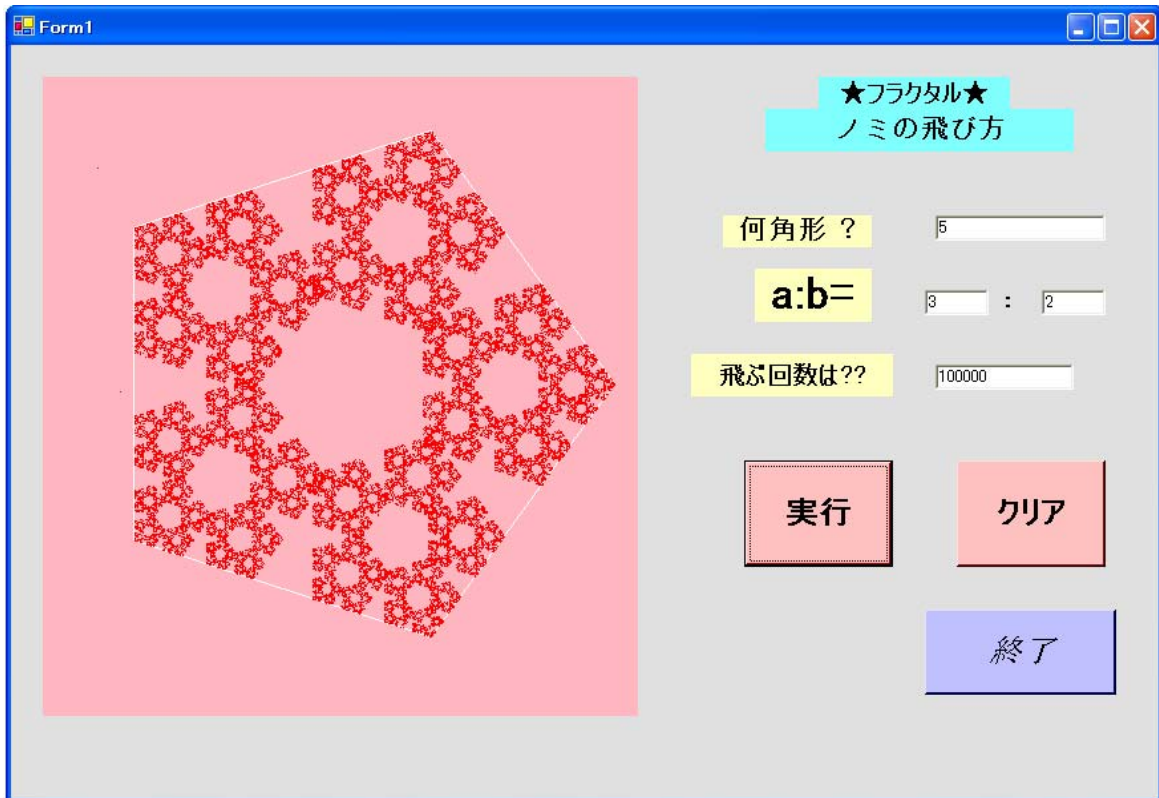


★フラクタル★  
ノミの飛び方

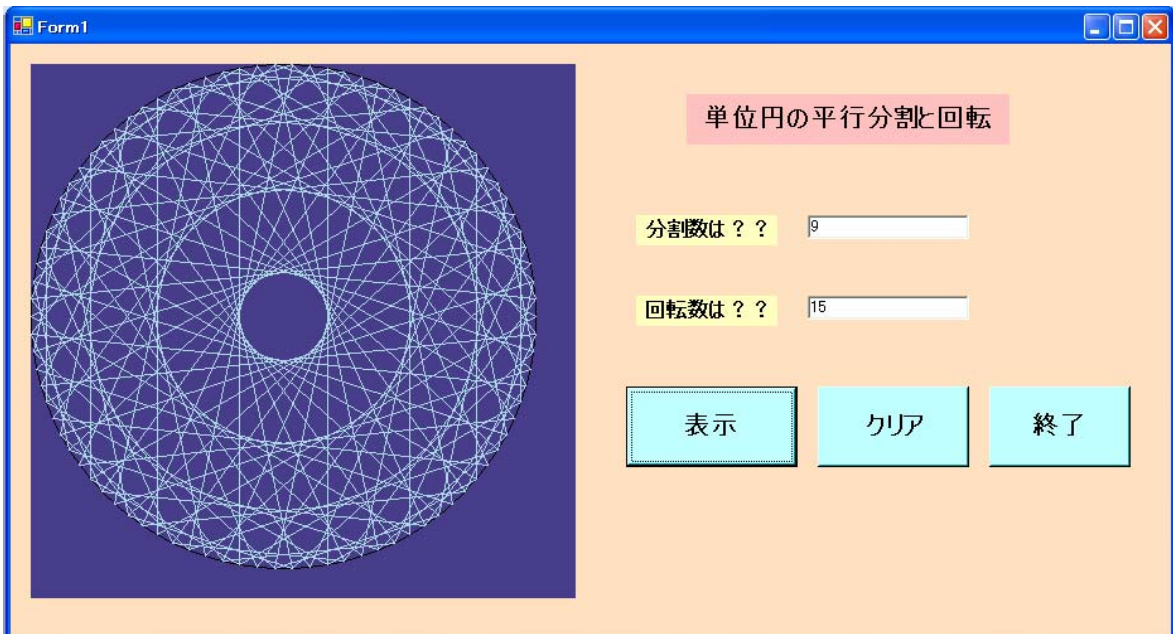
何角形?

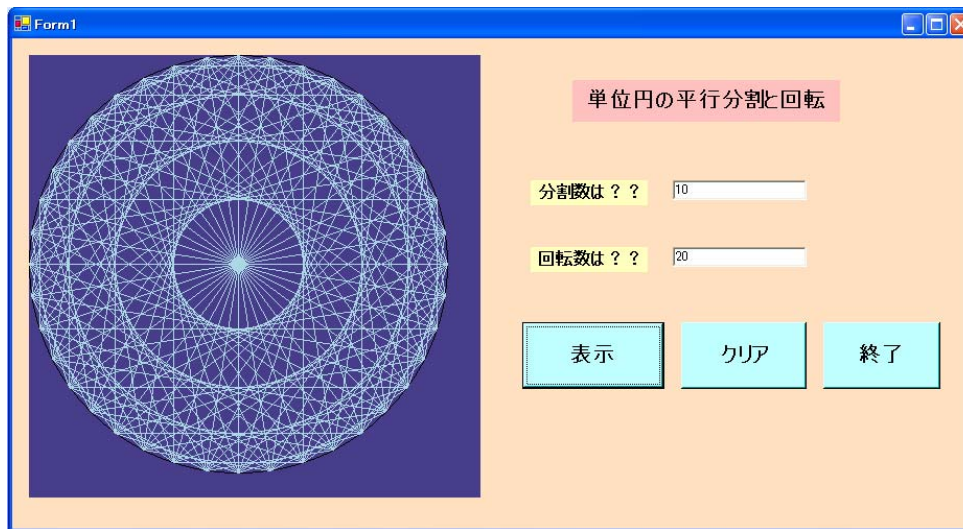
a:b=  :

飛ぶ回数は??

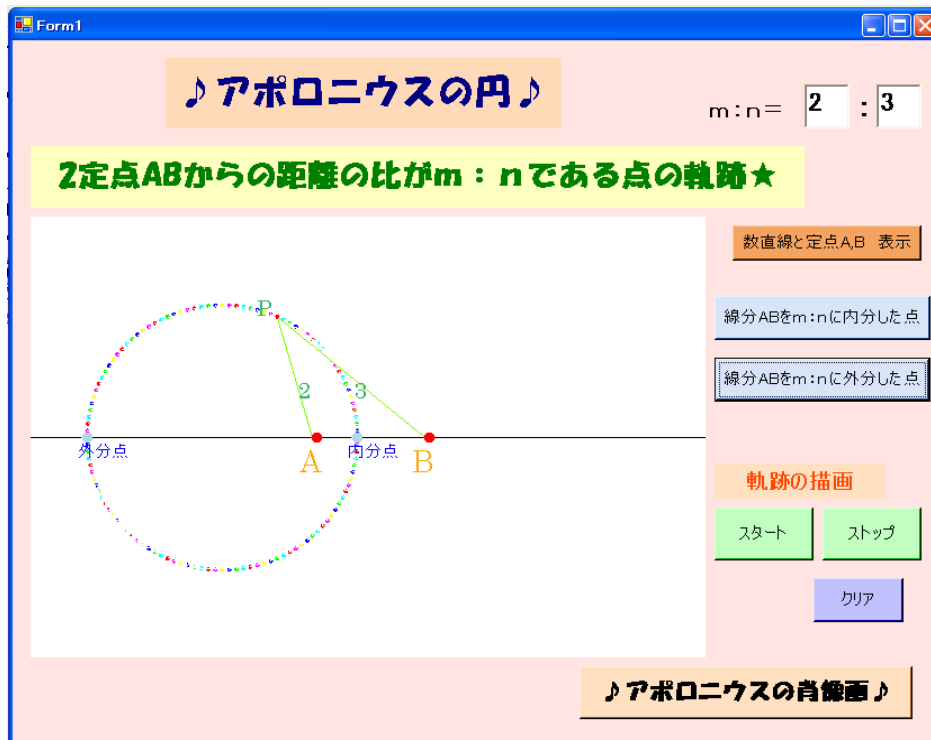


⑦単位円の平行分割+回転





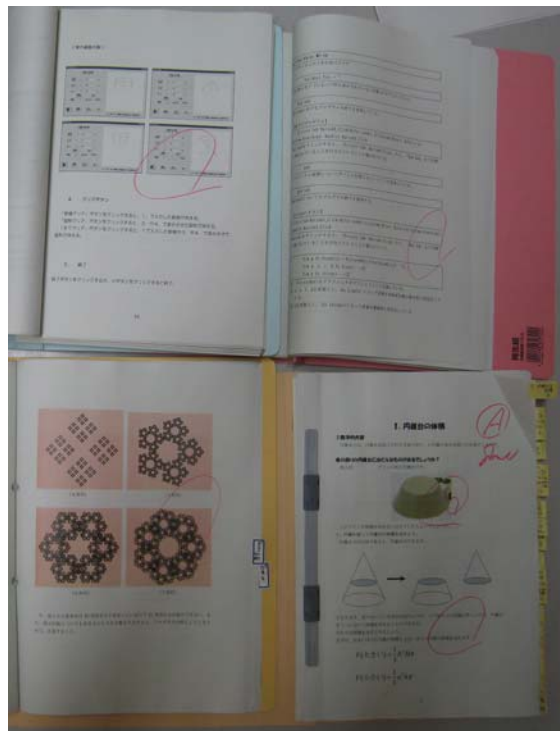
⑧算数・数学に関わる授業の教材ソフト



これらは、課題に対する Visual Basic(以下、VB)によって作成した VB 画面である。学生は、まずは VB でこうした作品を作成することとなるのである。しかし、課題では、これらをプログラミングするだけではなく、それぞれの数学内容・VB 教材の使用法・VB プログラミングについて、中・高校生が独自に学習できる、オリジナルテキストを作成すること、すなわち、ひとつの題材に対して3つの内容を書くことが必要となる。

この課題の提出期間は、授業後約1ヶ月とした。受講しているほとんどの学生が提出をした。提出された、学生の課題ファイルは少なくても50ページ、多くても200ページであり、平均100ページを超えていた。ページ数が多いだけではなく、内容がすばらしいものがたくさんあった。なお、一項目ずつ、A花〇～Dまでの評価を与えた。

提出された学生のレポートは以下の写真のようである。



(提出されたファイル及びその内容の一部)

#### 4. おわりに

中等数学科教育Ⅱのひとつの目標として、中・高等学校の解析分野を中心として、数学の教材開発能力の育成がある。そこで、中等数学科教育Ⅱでは、その講義の一部分(約2ヶ



月間), VB の講義・演習を行っている。本年度その講義を行った結果, 次のようなことが示唆された。

VB をさわったことがなく, またプログラミングを行ったことがない学生でも, 簡単な教材作成には 2 ヶ月程度の講義だけで十分であることがわかる。また, VB は無料で入手できることもあって, 自宅などでも演習できる(本学では, Version の関係で現状では少し困難である)ことがさらに学習する幅を増やすと考える。

また, 講義で扱っている VB によるプログラミングは, 論理的思考とりわけアルゴリズム育成には寄与するのはもちろん, また数学の解析分野内容では, そのプログラミングには答えの算出やグラフ表示に数学の本質的な内容の理解が必要となり, 学生にとって, 数学の本質を理解するには有効な学習であると考えられる。

そして, 課題については, 学生にとってかなりの量ではあるが, 実際のところ, 量の指定を行っていないにも関わらず, 多くの学生は率先的に工夫をし, かなりの量で提出している。学生の意見を聞くと, 「最初はやらされていたが, 実際やってみると面白いので, 自ら工夫をし, 気づけばすごい量になった」という声が多く, 学生が自ら進んで課題に取り組める効果的な課題だといえる。

以上のように, 本講義では, 解析分野について数学の内容を理解することができ, さらにアルゴリズムも理解でき, そしてプログラミングを理解した上で, 結果として教師として必要不可欠な教材作成能力を獲得できることがわかる。そして, さらに自ら進んで課題に取り組むという教師として必要な姿勢をも獲得できる講義内容であるとも考えている。

今後の課題としては, 解析分野でさらにいろいろな題材を取り扱っていくこと, さらに他領域についても同様な力を獲得させることが挙げられる。

#### 【参考文献】

林晴比古(2003)『新 Visual Basic.NET 入門 2003 対応版』, ソフトバンククリエイティブ

林直嗣,室井勝子,鈴木三枝子『実習 Visual Basic.NET』, サイエンス社

守屋誠司(2008)「情報通信機器を用いた数学教育」, 黒田恭史編著『数学科教育法入門』, 共立出版, 190-219

若山芳三郎(2004)『学生のための Visual Basic.NET』, 東京電気大学出版局

WATANABE Nobuki(1994), *PROGRAMMING EDUCATION AND EDUCATION OF LOGIC*, 数学の文化史研究会『研究紀要』, 53-60

渡邊伸樹(2001), 「Java 言語による i アプリ開発—教育における Java プログラミングの可能性—」, 数学教育学会『数学教育学会誌 臨時増刊』, 131-133

渡邊伸樹(2002), 「教育における Java プログラミング—携帯電話を活用して—」, 四條畷小中学校教育研究会『平成 13 年度 研究のまとめ』, 65-67

## 端末室授業風景

非常勤講師 飯間 等

著者は非常勤講師として端末室にて「FORTRAN プログラミング I・II」を担当している。本記事では、この授業の内容を簡単に紹介する。

```
implicit none
integer input, number, max, place, i
data place,max/10000,0/
read *, input
do i=4,0,-1
  number = input / (10 ** i)
  if(number.gt.max) then
    max = number
    place = 10 ** i
  end if
  input = input - number * (10 ** i)
end do
print *, place
end
```

図1 FORTRAN プログラム

この授業では、プログラミング言語の一つである FORTRAN を用いたプログラム開発技術を教授している。図1に FORTRAN プログラムの例を示す。FORTRAN は 1950 年代に開発された世界で初めての高級言語であり、現在でも科学技術計算用として使用されている。特に演算速度を少しでも高めなければならないスーパーコンピュータなどで使用されることが多い。FORTRAN は C や Java と比較して文法が単純であるので、初学者には向いている言語の一つである。

授業では FORTRAN の文法を説明するとともに、コンパイラ Salford Fortran 77 (現在は Silverfrost Fortran 77) と GUI 開発環境 CPad for Salford FTN77 を用いてプログラムを作成する演習を行っている。これらのソフトウェアを用いることにより、容易にプログラムの作成・コンパイル・実行を行うことができるので、学生はプログラミングの勉強に集中できる。また、これらはフリーソフトであるので、自宅にパソコンがあれば自由にインストールして家で勉強することが可能である。

授業中は図1のようなプログラムを学生に示しながら説明をしていくが、この授業を担当した当初はホワイトボードにプログラムを書きながら授業を行ったため、この書き込みに時間を要していた。やがて、端末室にプロジェクタが設置され、プレゼンテーションソフトウェアを用いてプログラムを学生に示すことができるようになると、授業をスムーズに進行できるようになった。

大学のプログラミング授業では、短時間で短いプログラムを作成するだけで終わってしまうことが多いと思われる。しかし、本来作成したいプログラムは、行数が長く、何日も費やして作成されるものである。また、一人ではなく複数の人が協同でプログラムを作成したり、既存のプログラムを拡張しながら作成したりするものであり、この場合一人が作成するのは、プログラム全てではなく、一部のサブルーチンのみということになる。このようなプログラム開発を体験するために、この授業の後半ではオセロゲームで石を置く思考サブルーチンのプログラムを作成する課題を与えている。

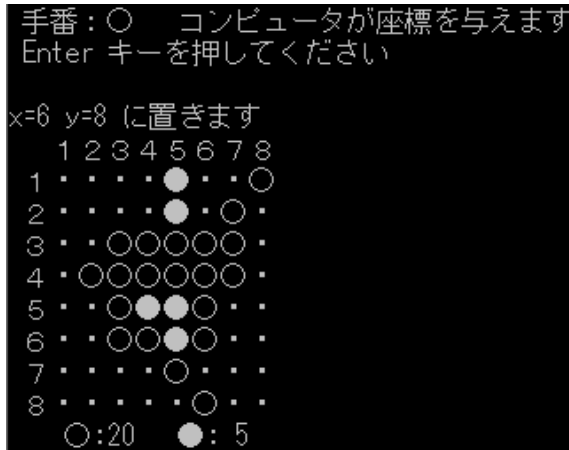


図2 オセロゲーム画面

このプログラムでは、図2で示される描画部分や石を裏返す処理などの本体部分はあらかじめこちらから与えておき、学生は「ゲームに勝つための各場面での石の置き方」の仕様を策定するとともに、そのプログラムを作成する。ちなみに、本体部分はカプセル化されており、学生のサブルーチン側から不正に操作することはできない。この課題の特徴の一つは、「相手の石を裏返す数の多い場所に自分の石を置く」といった単純な思考サブルーチンから「5手先までを予想して石を置く」といった複雑な思考サブルーチンまで、学生

の技量に応じたサブルーチンを作成することができることである。

学生が思考サブルーチンを完成させた後に、これらの思考サブルーチン同士を戦わせるオセロゲーム大会を開催しており、毎年熱戦が繰り広げられている。初学者は自分が作成したプログラムが意図通りに動くか、異常終了しないかどうか、ドキドキしながら画面を見守っている。中級者・上級者は一回でも負けると悔しがり、試合の合間の少ない時間でも思考サブルーチンを調整している。オセロゲーム大会終了後に簡単な報告書を提出してもらうことにしており、図3はある学生が提出した報告書の一部である。この学生は比較的複雑な思考サブルーチンを作成しているが、対戦結果は五分五分といったところである。このように必ずしも複雑な思考サブルーチンが優位とは限らず、予想外の学生が優勝することもあるので、私自身も楽しみながら観戦している。

以上、「FORTRAN プログラミング I・II」の授業を簡単に紹介した。各学生はこの授業を通してプログラミングの難しさと楽しさを味わいながら情報を処理する能力を養っている。

オセロゲーム大会記録報告書 (平成19年度)

対戦・記録方法

1. 対戦相手と対戦開始時刻を確認し、相手の学生番号・姓とともに記録報告書に記入する。
2. 適当な方法で先手と後手を決めてゲームを開始する。
3. ゲームが正常に終了したら結果を記号 (○:勝ち, ●:負け, □:引き分け) で記入する。
4. エラーで終了した場合は、エラーを出した方を不戦敗とする。
5. 不戦勝は△、不戦敗は▲の記号を用いて記入する。
6. 適当な時間帯に、思考ルーチンを簡単に記述する。
7. 全ての対戦が終了したら、記録報告書を教員 (飯間) に提出する。

時刻	相手の学生番号	相手の姓 (名は不要)	対戦結果	コメント (スコアなど)
11:18			●	45:19 (後)
11:25			○	45:19 (先)
11:27			○	43:21 (先)
11:32			●	47:17 (後)
11:34			●	25:39 (先)
11:38			○	48:16 (先)
11:39			○	37:27 (先)
11:41			●	51:13 (後)

思考ルーチンの記述 (枠内で書ききれない場合は裏面に使用してよい)

- 序盤 - 中盤 - 後盤の戦略を考へる。  
 序: なるべく少なく取る。  
 中: "  
 後: なるべく多く取る。
- 相手の動きを予想。  
 → 相手の自分より多く取るのを防ぐ。自分のために。  
 → 相手の手数を少なくする。相手の高得点に。102は5角の価値
- また同じ点。  
 序・中・後で同じ点がある。  
 序 → 真ん中より、後。基本的に角と中心の価値を  
 序にやる

図3 オセロゲーム大会記録報告書

# 教諭活動と測定・検査論

非常勤講師 内山伊知郎

## 1. 学校における測定と検査

大学院の講義で測定・検査論を担当して3年目となる。多くの受講生が修士論文研究にむけて、主にその基礎知識と技術の習得を目的として受講されており、学校場面における子どもや教諭の心理現象を科学的に捉えるために測定法が重要であることが再認識された。講義では、測定のための基礎統計や多変量解析の基礎を教える。記述統計、推測統計、多変量解析と多彩な統計を、さまざまな専門の院生教諭に教えることになる。学部からの進学者のみではなく、学校現場の教諭が大学院で学び、教室場面の教授法や発達障害に関する諸要因を分析する。そのため、実践的な課題をテーマとしており、修士論文の統計に関する相談を受けても興味深いテーマが多い。教室で関心のある心理現象を測定するには従来からの心理テストでは間に合わないことも多く、自ら新たに開発を試みることもなる。そこでは、教員生活であまりなじみのない統計を使用することになるわけである。最近では統計パッケージが普及しており、SPSSやSASを使用するとそれほど苦労はないはずであるが、苦戦する場合も多く、やはり「習うより慣れる」というように、頻繁に使用することが大切なようである。

大学院で教育を修めた教諭が、新たな学校現場に参入したり、再び校務に戻ってから、科学的な統計手法を利用しながら学級・学校運営に参画したりすることは、教育改善により効果をもたらすに違いない。新しい教育手法あるいは支援手法を導入した時に、その効果を経験のみでなく、子どもの意識や行動評定から逐次、科学的に確認していくことは、教育の効果測定の基本である。経験豊かな教諭でも、その経験のみに頼らず、科学的に事象を捉える姿勢を持ち続けてほしいと考える。

## 2. 学校における統計のためのコンピュータ環境

さて、統計とコンピュータ技術を習得した教諭が院生活を終え学校現場に戻った後、コンピュータの利用環境はいかがであろうか。コンピュータは普及しているが、SPSSのような統計パッケージは比較的高価であり、また、年々バージョンアップされていくので、常に身近に利用できるようにはなっていないのが実情である。大学教員でも大学の研究環境を離れば、容易にアクセスすることは難しい場合が多い。

身につけた技術を大学院修了後も利用し続けるために、例えば、大学院の卒業生には外部からも容易にアクセスして利用できる環境が普及すれば、教育現場での学術性は一層高まると考えられる。また、利用に際しての講習を大学で定期的に行うことがそれを保証することになる。これは、大学院で学んでいない教諭にも波及効果をもたらすことが容易に想像できる。小・中・高校などの教育現場と大学における研究環境を密接にリンクすることが昨今の教員の技術向上と連携して日本における教育の質を高めるための一助となる。各地域の学校現場での研究環境が一層整うことを願っている。

# 情報処理センター活用報告書

非常勤講師 宇澤 美貴

本学情報処理センターの設備や使用アプリケーション等を中心に、2007年度より開講された「コンピュータグラフィックス」の授業に於けるその活用状況を報告致します。

## 1. 授業の概要と背景

「コンピュータグラフィックス」(前期開講)は、改組に伴い、2006年度までの「コンピュータグラフィックス I」(前期開講)と「コンピュータグラフィックス II」(後期開講)を半期に集約させ、更に対象を情報造形専攻2回生から教育学科美術領域専攻2回生にシフトさせた授業であるが、現時点では、「コンピュータグラフィックス I」が履修できなかった旧カリキュラムの学生向けに「コンピュータグラフィックス I」も兼ねた内容となっている。

「コンピュータグラフィックス I、II」では、共にMacintoshを使用していたが、「コンピュータグラフィックス」になってからは、全15回(～13回)の講義の前半(約8回)を情報処理センターのWindowsを使用し、後半は従来通りMacintoshを使用している。(理由、詳細については「3. 授業に於ける施設利用状況」にて後述。)従って、本稿は主に前半(約8回)について、その利用状況を報告するものである。

授業では主に、ドロー系ソフトとペイント系ソフトを使用。前者にはAdobeIllustratorを、後者にはAdobePhotoshopElements及びAdobePhotoshopを使用。授業の到達目標の一つに、これらアプリケーションソフトの操作技術の修得が挙げられているが、授業設置の特性上、企画力やデザイン表現力の修得なども到達目標に設定している。その為、授業時間の構成は、コンピュータ操作が半分、資料や板書をメインにした講義やデザイン研究、ラフ検討会、課題作品の合評会などが半分を占めている。

## 2. 授業の環境

受講生の内訳は以下の通り。

2008年度 美術領域専攻3回生1名、美術領域専攻2回生11名、計12名。

2007年度 美術教育3回生2名、美術領域専攻2回生12名、計14名。

尚、両年度共、過去に「コンピュータグラフィックス I、II」を受講した4回生によるTA(ティーチングアシスタント)が各1名。いずれも有志によるもので、今後必ず付くとは限らない。

「コンピュータグラフィックス I」開講初年度の1998年度の時点では、過去にマウスを触ったことがない学生が大半で、ダブルクリックやドラッグ&ドロップ、文字入力のキー操作説明からスタートしていた。2005年度あたりから、家庭にパソコンを所有している学生が約100%となり、高等学校でも一定の教育を受けている為、文字入力やマウス操作の説明が割愛できるようになってきている。しかし、使用できるソフトは限られており、グラフィック系ソフトの

使用に関しては、未経験者が大半である事に変化はない。

また、10年前と比較して、現在ではプラットフォームによる差異は殆どなく、Macintosh、windows どちらでもデザインの授業が行えるようになってきている。

### 3. 授業に於ける施設利用状況

#### (1) ドロー系ソフト (Illustrator) - 描画

授業では描画とレイアウトを大別して講義している。どちらも Illustrator の得意分野ではあるが、Illustrator を初めて扱う者にとって一番ハードルが高いのは、ペンツールによるベジェ曲線の扱いと考える。しかも、自らがイメージした形状を描画する際に欠かすことの出来ない必須技術である。その為、レイアウトとは切り離し、ベジェ曲線のパスによる描画だけを最初に取り上げ、時間を割いて指導している。

現在、情報処理センターの Windows には IllustratorCS2 がインストールされている為、これを使用しているが、DTP の現場では、IllustratorCS2 に対応しつつあるものの、今もってクラシック環境の Illustrator8 (及び5) で表現出来る機能に限定される嫌いがある。勿論、日進月歩である為、本稿が刷り上がる頃には事態は変化している事も考えられる。しかしながら、本授業は、アプリケーションサイドから「IllustratorCS2 を使いこなす」という視点の授業ではなく、あくまでもデザインをする為の道具と位置づけており、また、学生が今後、常に最新バージョンを使用出来る環境にあるとは限らない為、最新バージョン固有の所謂便利機能は活用せず、描画に必要な技術修得をメインに、下位バージョンでも可能な汎用性の高い操作方法を紹介している。

操作方法や画面の説明の際は、自ら体感しなければどうしても理解できない感覚的な操作等を除いて、板書や配布プリントを活用している。つまり、講義時は実習を中断し、講義後に各自実習、終了すれば次のステップの講義、そして実習・・・授業中はこれを繰り返し行っている。

理由の一つは、操作説明を聴き取りながら各自の操作を同時進行で行う場合、生徒はノートを取ることが出来ず、記録が残らない為。莫大な情報をその場で記憶することは不可能であり、記録は必ず必要と言える。後程行う自らの操作実習の為に、自ら講義を聴き取り、ノートを取る事で反復学習の効果を狙うものである。

もう一つの理由は、同時進行で行うと、どうしても指導側も「このキーを押しながら、このポイントをこっちの方へ、こんな風に移動させて」と、感覚的な表現になりがちで、名称や一つ一つの操作の理由が不明瞭になる為。パーツの名称の記憶や、操作一つ一つの明確な理由の理解は、後々の応用操作技術に影響してくると言える。

また、今後学生が指導する立場になった場合、自ら口頭で説明できる必要があり、目の前にマシンがあるにもかかわらず、その場で操作できないのは恐らくもどかしいであろうが、一旦理解した上で記録し、そして実習するという形態を取り、その日操作ができたという実績よりも、理解し、自ら記録することで、いつでも一人で反復復習できる事を重要視している。

また、本講義では積極的に wing-net を活用している。連続した操作を一通り見せる場合は、教師画面を各モニタに転送する方法をとっているが、この場合、モニタの陰になり学生個々の反応が分かり辛いので、静止画面を指し示して説明する場合など、極力スクリーン表示を活用して

いる。何れにせよ、wing-net がなかった以前の講義に比べ、飛躍的に理解スピードが上がったと言える。

## (2) ペイント系ソフト (PhotoshopElements、Photoshop) 及びスキャニング

画像に関しては、取り込み、リサイズ、加工、レイアウトへの添付などを学習している。

スキャナは1台しかないが、全台にネットワーク接続されているので、スキャニングの度に学生がマシンを交代する必要なく、非常に快適な環境と言える。15名(受講生12名+聴講3名)が順次使用しても時間内(90分×2)に全員が実施できた。ただし、同時進行可能な課題をいくつか与え、個々が手持ちぶさたにならない工夫が必要である。また、これ以上の人数になると、スキャニングだけで2週に渡る事になり、進行に於いて更なる工夫が必要になると思われる。

ペイント系ソフトに関しては、PhotoshopElements4 がインストールされている為、これを使用するが、Photoshop と違い、PhotoshopElements は、個人向けには安価で魅力のあるソフトであるものの、モードやキリヌキ処理など、レイアウトへの貼り込みの際に必要な機能が省略されているという欠点がある。その為、授業がレイアウトの学習に移行する後半からは、Photoshop がインストールされている Macintosh を使用している。

## (3) ドロー系ソフト (Illustrator) - レイアウト

レイアウトの学習をする際、フォント環境が重要である。Windows にプリインストールされたフォントにはデザイン系のフォントがない為、デザイン制作やその学習に当たってはフォント環境を整えるか、または整った環境に移動する必要がある。このため、本授業ではレイアウトの学習は Macintosh に移行して行っている。

## (4) その他

デザインに関する講義に於いて、従来は資料配付、または大きくプリントアウトしたものを提示、という方法を取っていたが、wing-net がある情報処理センターでは提示方法に選択肢が広がった。学生の手元に残したい資料は従来通りプリント配付、大きく提示したい場合や指し示して講義したい場合はスクリーン使用、細部を確認させたい場合は個々のモニタに表示、と最善の手法を選択し、使い分けることが出来る。

また、個々のマシンがインターネット環境にあるので、派生的に「そういえば、あの企業のロゴはどんな形状だったか？」などの疑問が生じた場合、検索しサイト閲覧することも可能である。その場で疑問を解決したり、学生自ら派生的に新たな疑問を発見したり、相互に情報交換できるなど、非常に有用である。尚、全体的に集中力が高く、制作時にインターネットの使用を規制する必要は特別なかった。

授業では共有フォルダを設置している。本授業では毎回、提出データや配布データがあり、ネットワーク上にある共有フォルダを利用することで、それらが非常にスムーズに行われる様になった。便利である以上に、配布や提出に掛かる作業時間が短縮されたことは大きい。

本授業では、個々の保存用にフラッシュメモリの購入を促している。昨年まではMOディスクを勧めていたが、設置されているドライブが2台なので、全員がデータ書き出しを完了するまで

の時間が掛かりすぎる事、家庭に持ち帰ってもドライブなければ使用できないこと、また Macintosh との互換性などを考え、今年度からフラッシュメモリ使用を推奨している。強制ではないが、最近ではフラッシュメモリも安価になってきたこともあり、全員が用意していた。

#### 4. まとめ

コンピュータを使用する授業に於いて、整った環境が全てだとは思っていない。環境が悪ければ悪いなりに、利用者は工夫をするだろうし、トラブルが多ければ個々で自衛する知識や心構えも生まれる。得るものはそれなりにあると思われる。しかし、2007年度から情報処理センターという wing-net や共有フォルダ、ネットワーク環境、スタッフの常駐、と非常に整った環境で授業を行って実感したのは、授業のスピードアップである。これは即ち講義内容の充実に直結する。効率が上がれば上がる分、教える内容を増やすことができるのだから、学生にとっても指導する側にとっても喜ばしいことである。今後はこの恵まれた環境を活かした、更なる工夫を授業に盛り込んでいきたいと思う。

アプリケーションソフトについては、入れ替えの際、最新バージョンが取り入れられるのが現状だと推察するが、バージョンによっては非常に不評のものがある為、最新即ちベストと捕らえず、世間の動向を見据えた選択が望ましい。

最後に、毎年、対象学生以外の受講希望者が多いのが悩みの種である。「興味があるから」から「デザインを専攻する予定だから」と希望理由に幅はあるものの、現在の環境では物理的に不可能である為、大変心苦しいが対象を美術領域専攻2回生に限定している。叶うことであれば、今後、デザイン系の授業ができるフォントやソフト、出力機（大型インクジェットプリンタなど）の環境が情報処理センターに整うことを切望する。



# 情報系分野の講義におけるセンターの活用

非常勤講師 中尾 恵

## 1. はじめに

情報技術はすでに我々の社会基盤の一部であり、日常生活におけるツールとしても必要不可欠なものとなっている。国内外の企業における就職率の高さにも裏付けられるように、情報系の知識を持つ人材に大きな注目が寄せられている。このような情報社会において求められているのは、プログラミングそのものに関する知識はもちろん、情報・データを扱う際の論理的思考と、実践的なソフトウェアの設計・開発能力である。学術的観点からもこの理論と実践の両面の探求は欠かせず、情報技術の応用研究の多様さにも見て取れる。平成 17 年度より 4 年に渡って京都教育大学における情報系分野の講義であるシステム論 I/II およびアルゴリズムとデータ構造 I/II を担当させて頂いていた。その中で、理論と実践の両方を学ぶ環境として情報処理センターを積極的に活用させて頂いており、本報告ではその内容について簡単に紹介する。

## 2. プログラミング環境としての活用

アルゴリズムとデータ構造 I/II では、PowerPoint を用いた講義形式と C/C++によるプログラミング演習形式の二通りのアプローチで講義を構成している。前述のような情報分野の学問的特性や、情報分野を学んだ人材に求められる社会のニーズに答えるべく、本講義の目標はアルゴリズムやデータ構造に関する基礎知識の獲得だけでなく、アルゴリズムやデータ構造を実践的に扱える能力を身に付けることとした。本目標を達成するためには、受講者が与えられた問題に対して、学んだアルゴリズムとデータ構造を実際に適用し、より問題に適したアルゴリズムを多面的かつ論理的に思考しつつ、必要に応じて自らが設計・検証できる環境が望ましい。このために、受講者が教員の講義や教科書から確立された基礎知識を得る時間以外に、講義全体の 50% をプログラミング演習時間とした。例えば、アルゴリズムとデータ構造 I では表 1 のように講義と演習を繰り返す形で進めている。演習や検証の回では、受講者が学んだアルゴリズムをベースとし、能動的にプログラムを書くことを通して、論理的思考のプロセスやプログラムによる具現化の際の問題点を自らが体験し、試行錯誤する。

1～2 回目	アルゴリズムとデータ構造の基礎 講義
3～4 回目	探索問題 講義 (線形探索、二分探索 他)
5～7 回目	探索アルゴリズム プログラミング演習
8～9 回目	整列問題 講義 (バブルソート、クイックソート他)
10～13 回目	整列アルゴリズム プログラミング演習
14～15 回目	大規模データの探索・整列と計算時間の比較検証

表 1. アルゴリズムとデータ構造 I の日程例

アルゴリズムとデータ構造 II はグラフ理論の習熟を軸としているが、文字列照合問題やゲーム理論などの広い題材をターゲットとした演習も設けている。日程の後半には、受講者が与えられた問題に対してアルゴリズムの設計からプログラミングまでをすべて自らが行う形式も採用した。

このように学んだ知識を、間隔を置かずに演習によって実践する形態は、受講者の受講目的・達成目標を明確にし、学んだ知識に対する自信と好奇心、モチベーションの維持の面でも役立っているように思う。また、C/C++プログラミングの基礎を学んだ後に、ターゲットを明確にしつつ、論理的思考と実践を反芻することでプログラミング技術の向上の面においても良い効果を生み出す可能性が高いと感じる。一方、本形式は最低限の C/C++ のプログラミング経験があることを前提とした形となっているため、全くプログラミング経験のない学生には資料を配布する、演習中に個別指導を行う などによって知識の補完を促すことも必要である。

### 3. 講義環境としての活用

平成 18 年度より、プログラミング演習のためだけでなく座学による説明においても情報処理センターの端末を利用した授業を実施している。PowerPoint スライドをプロジェクタでスクリーンに前に投影するだけでなく、講義支援ソフトウェアを用いて各自の端末に直接送信し、画面上に提示する方式を取っている。後部に位置する学生であっても講義資料を閲覧できることに加え、画面にはその資料のみが描画されている状態になるため説明時の集中力向上にも効果があると考えられる。

講義資料の配布や演習課題、その他講義情報の掲載には自分が在籍する奈良先端科学技術大学院大学において独自に運営しているウェブページを活用している。PHP と wiki (ウィキ) をベースとした環境であるため、ブラウザを通して容易に情報の編集・更新が可能である。受講者はこの wiki ページにアクセスして授業資料を取得し、課題内容を確認する。情報処理センターの環境から必要に応じてプリントアウトすることもできるが、pdf 資料を端末から確認して直接的に知識を得ている受講者も多い。プログラミング演習を通して作成したプログラムは最後にレポートとして受講者全員が持つ電子メールを通して提出する方式を採っている。

### 4. おわりに

今回の報告では、情報処理センターの活用事例として、担当するアルゴリズムとデータ構造を例に挙げてその内容を簡単に紹介した。理論に関する講義から、プログラミング演習、レポート提出まですべてを情報処理センターの環境を活用させて頂いており、円滑に講義が実施できている。端末の起動時に要する時間や端末単体のスペック、ソフトウェアのバージョン更新、インターフェース面の改善など若干の要望があるが、概ね講義に差し支えない環境が整っていると感じる。受講者が情報システムを活用する機会が増え、かつ、理論と実践を一つの部屋で達成できる教育環境という点で有意義な環境と言える。ぜひ情報系以外の講義においても広く活用されるような講義支援の環境として充実した場、基盤となることを期待する。

# 数値解析と Excel

非常勤講師 若井正道

故武政尹士教授の依頼を受けて京都教育大学での数値解析論の講義を受け持つようになったのは2002年後期のことである。爾来、現在に至るまで毎年後期に数値解析論Ⅱの講義を、2004年より前期に数値解析論Ⅰをも受け持っている。その講義内容はⅠは代数的なものを、Ⅱは解析的なものをそれぞれ中心としている。教材として最初は前任者の武政教授に倣い戸川隼人著「数値計算」を参考書として指定していたが2年目より自前のプリントを作成配布し、講義場所としては前任者の時代よりPCの使用を前提として情報処理センターの演習室を利用している。

処で、講義自体は事前に準備した講義ノートあるいはプリントに沿って進めればよいのだが、問題は演習をどういう風に行うかである。理屈の上でわかったつもりのことでも実際応用となるとなかなか難しいものでそのために演習を十分やっておく必要がある。

以下では数値を扱う所謂数値計算の場合を問題にするが、数値計算の練習には実際手で計算を実行するのが有効である。電卓程度は使ってもよいにしても紙と鉛筆で計算用紙に計算過程を書き下して行くことが大切である。例えば連立1次方程式のGaussの消去法を習った後、ひとつ簡単な例でよいから手で解いてみればその手法の原理や意味はたちどころに了解することができよう。ただ手で行う練習も扱うべき数値が桁数の多い小数值になったり、繰り返し計算が必要になってくると途中で計算間違いをすることも多くなり学生にやる気を失わせる恐れがある。解くべき問題が複雑になればFortranなりなんんりの言語を使ってプログラムを作成する手もあるが学生は必ずしも言語に習熟しているとは限らないので下手をすると数値計算の演習なのかプログラム言語の演習なのかわからなくなってしまふ。そこで考えられるのはExcelの利用である。

Excelでは簡単な四則演算は勿論、正弦関数 $\sin$ や余弦関数 $\cos$ といった基本的な関数も組み込まれているから関数電卓の代わりになるし、計算結果はシート上に表示されその場で消えることもない。式の複写の機能を利用すればひとつの計算処理の繰り返し実行も容易である。そういった理由で演習には最初の頃はFortranなども利用していたが現在はExcelに完全移行している。ただ、その際使用するのは四則演算と組み込まれた関数の内 $\sin$ や $\cos$ のような基本的なもののみを使用するよう心がけたが、それを使わないと表現が煩雑になりすぎる、或いは殆ど不可能になるのでExcel固有の組み込み関数の内、SUM、PROD、IF、それに行列計算のためのMMULTやMINVERSEは使わせてもらうことにした。その点で姿勢が少し甘い？と思われるかもしれないが数値が算出されていく過程を学生に理解させるためにはやむを得ないと思っている。

以下にExcelを利用した計算例を挙げてみるが、実係数の3次方程式の解を求めるには(1)Newton法で近似解をひとつ求める( $\alpha$ としよう)。

Newton法は繰り返し処理の典型的な例のひとつである。

(2)元の方程式を $(x - \alpha)$ で割る。その際、商として与えられる2次式の係数は組み立て除法の漸化式を利用して求める。これは繰り返し計算で実行できる。

(3)得られた2次式の値を0とする2次方程式の解を求める(デフレーションの手法)。

複素解の場合もExcelでは複素数も扱えるので直に解を求めることもできる(但し平方根は組み込みの関数を使って計算するが)。

上例は極めて素朴な Excel の使用方法ではあるが、解が求まっていく過程を学生に具体的に実感させることができ有意義と思われる。

また、連立 1 次方程式の解を Gauss の消去法の下で四則演算のみで計算するのはややめんどくさいが、一旦解いてしまえば方程式の係数がなす行列の LU 分解は簡単に求められるし、求めた LU 分解が確かに元の行列を与えることのチェックも簡単である。

Jacobi の反復法なども Excel に綺麗にのせることができ、解がわかっている方程式に初期近似解を適当に仮定して反復を実行して行けば解が正しい値に近づいて行くことがはっきり目に見えるのも楽しく、方程式によっては解が収束しない場合もあることも実際に見て納得できる。

数値微分や台形公式を用いた数値積分は単純な四則演算の繰り返しでことが足りるが、シンプソンの公式の場合は関数 IF を利用しないと処理が煩雑になる。こうなると Excel での数値処理はプログラムを作って実行するのと本質的にはそう違わなくなり、シンプソンの公式のためのワークシートなども積分区間やメッシュ数、被積分関数を変えればどんな場合でも利用できるという汎用性を持つようになる。ただ、Excel の場合はコンパイルなどが不要の上に処理過程がシート上に具体的に表示されていてプログラムの場合より理解が容易であるという利点を持っている。

また、Excel はグラフ作成機能を持っているがこれを活用すると数値処理に対する理解を深めることができよう。例えば、ある関数の多項式展開を求めた場合、両者の関数値をグラフとしてプロットすればその展開の妥当性が一目瞭然となる。

このように Excel は数値解析の演習のために極めて有用ではあるが、学生に最初から Excel を用いての問題解決を要求しても無理であるから、どうしてもまず模範例を提示してそれを説明してなぞらせざるを得ないが、先に述べたように処理過程や処理によって得られる数値がシート上に具体的に表示されるため抽象的な過程もより理解しやすく、受講の学生から「パソコンを用いた授業で解りやすかった」という声も出ている。

実は私も数学の学習に Excel を利用する話は以前から聞いてはいたが、私自身その点に関してはいっさい特別な調査勉強はしなかった。数値解析の理屈と Excel の使い方の基本を知ってさえいれば素人の私でも思いつき得ること、それは即ち普通の学生でも思いつくことができること、に話を限りたかったのである。それ故もし玄人の方が使用例をご覧になれば「随分アホなことをしている」と思われることもあろうがその点はどうかご理解ご容赦をお願いしたい。

以 上

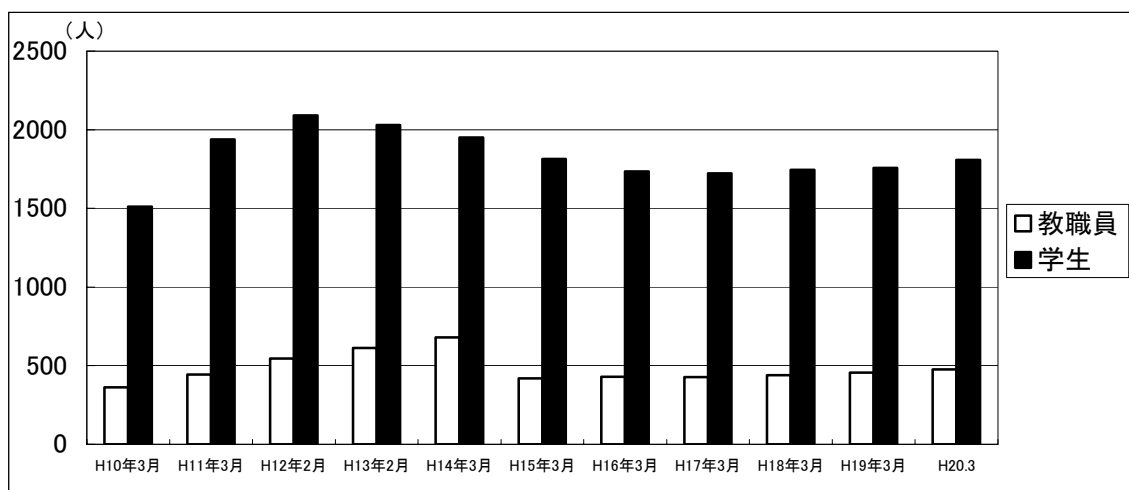
平成19年度  
情報処理センター  
利用結果

# 平成 19 年度利用状況

## § 1. 電子メール

(1) 電子メール登録者数 (H20.3.26 現在)

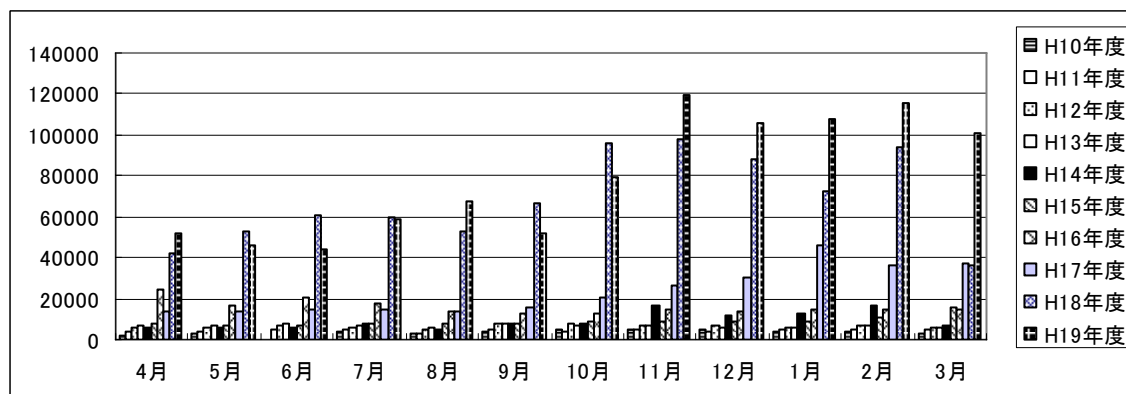
大学教員	137 人	附属教員	194 人	事務職員	145 人	
学部学生	1589 人	研究生	60 人	院生	158 人	合計 2283 人



平成 12 年度より学部改組に伴い学生定員が 1 学年 420 人から 300 人に減少し、その結果学生登録者数も減少したが 15 年度以降はほぼ横ばいである。教職員数もここ数年変わりが無い。1-4 回生は編入生も含め入学時に自動登録され、全学生が登録している。教職員も平成 17 年度から着任時に大学から付与する形をとっている。教職員は大学教員、附属教員、事務職員の他名誉教授も含まれる。

(2) 電子メール送受信数 (H19 年 4 月～H20 年 3 月)

4 月	52072 件/日	5 月	45962 件/日	6 月	43835 件/日	7 月	58911 件/日
8 月	67396 件/日	9 月	52079 件/日	10 月	79561 件/日	11 月	119702 件/日
12 月	105635 件/日	1 月	107449 件/日	2 月	115792 件/日	3 月	100959 件/日



月別 1 日あたり電子メール送受信数

1日あたりのメール送受信数を示す。平成19年度は全体を通じて前年度より多くのメールが送受信されるようになった。この原因の大半が迷惑メールとそれに伴うエラーメールであると考えられる。ウイルスメール検知数は後述（§9 ウィルス対策）するように、前年度より大幅に減っていることから、迷惑メールの影響が大きいことが示唆される。

(3) メールサーバ利用者用ディスク使用量(H20.3.26 現在)

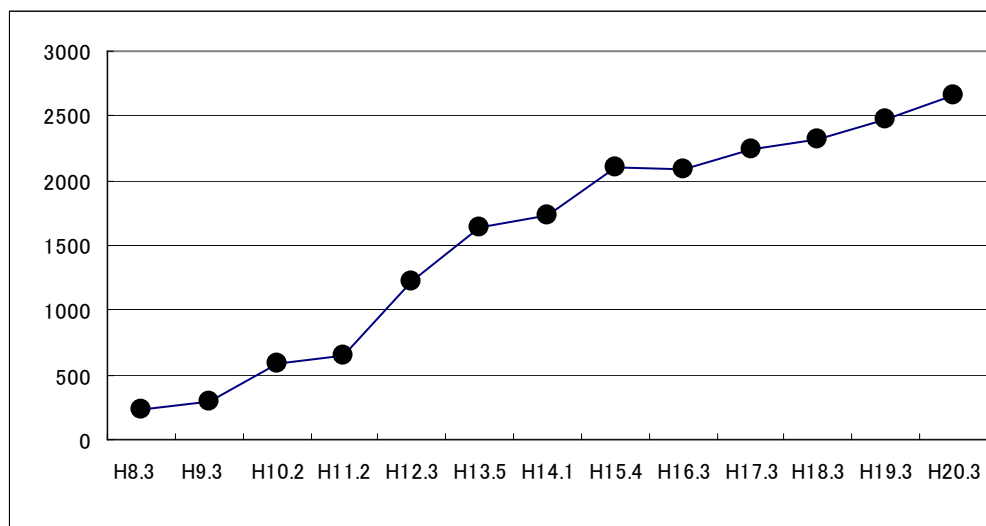
利用者領域 (/home) 総容量 134.4GB 使用率 78%

## § 2. ネットワーク

(1) 学内ネットワーク接続クライアント数 (H20年3月末)

情報処理センター	257	A、C、理科教育棟	228	F棟	10
B棟、実践総合センター	376	G棟	147	D、特美、トレセン棟	87
本部庁舎	228	大学会館等	38	図書館	77
国際交流会館	32	環境センター	15	高校	244
特別支援学校	96	桃山中学校	223	幼稚園	24
桃山小学校	150	京都中学校	241	京都小学校	190
駅前サテライト教室	3				
				合計	2666台

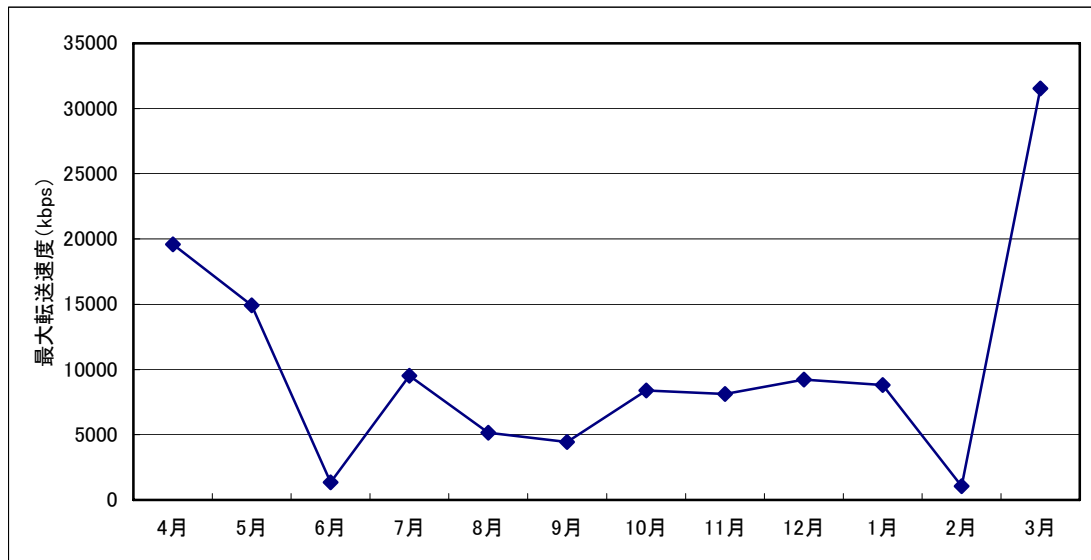
平成11年ATM導入以降学内ネットワーク接続数は急速に増大している。現在学内すべての研究室・講義室・演習室・事務室に100Mbpsの情報コンセントが敷設されている。平成18年2月の機器更新時に基幹コアスイッチまでを1Gbpsで接続し、平成18年10月に各棟のエッジスイッチまでは1Gbpsで接続できるように増強を図った。また、平成19年2月には京都駅前サテライト教室と本学の間を100Mbpsで接続した。



学内ネットワーク接続端末数推移

## (2) トラフィック状況

### a) 学外 (SINET) との通信量 (H19.3~H20.3)

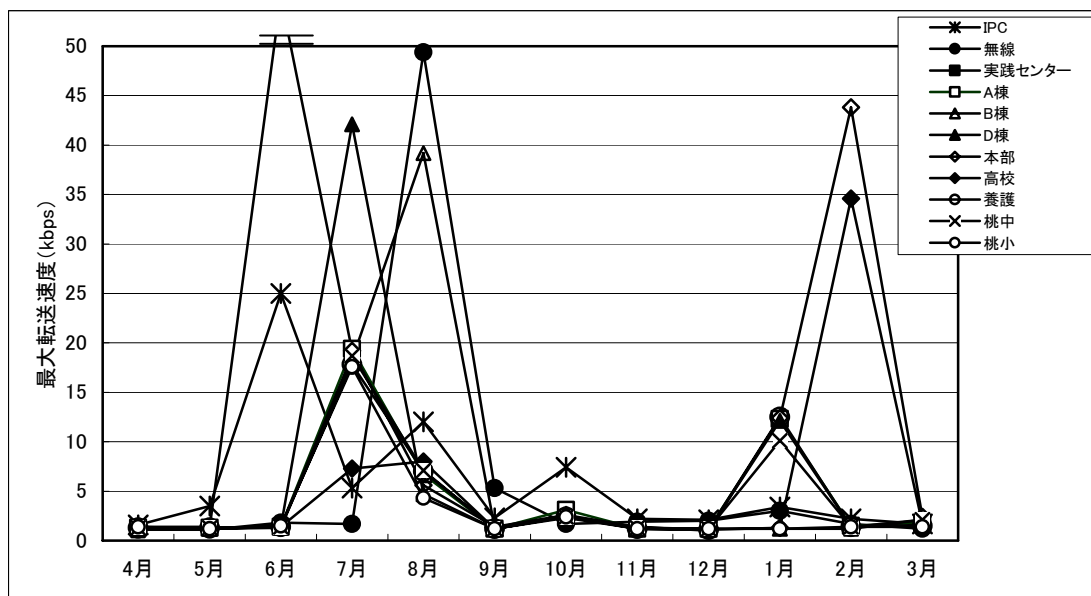


月ごとの最大通信量

本学のネットワークは平成 15 年 7 月より、京都の地域ネットワークである大学間情報ネットワークを介して、SINET へ 100Mbps で接続している。グラフは 1 日の最大通信量を月ごとに示したものである。最大通信量はおよそ 10Mbps 前後であり、多い月でも 35Mbps 以下である。

### b) 学内の通信量 (H19.3~H20.4)

基幹コアスイッチと各建物のコアスイッチとの間の通信量を示す。



本学のすべての建物内には平成 14 年 4 月より全線 100Mbps、基幹部 1Gbps の高速 LAN が敷設されている。通信量は各建物おおむね 2Mbps 以下であるが、通信量が突出している月がある。これはストリーミング配信など大容量の通信を行ったために一時的に通信が増大したものである。

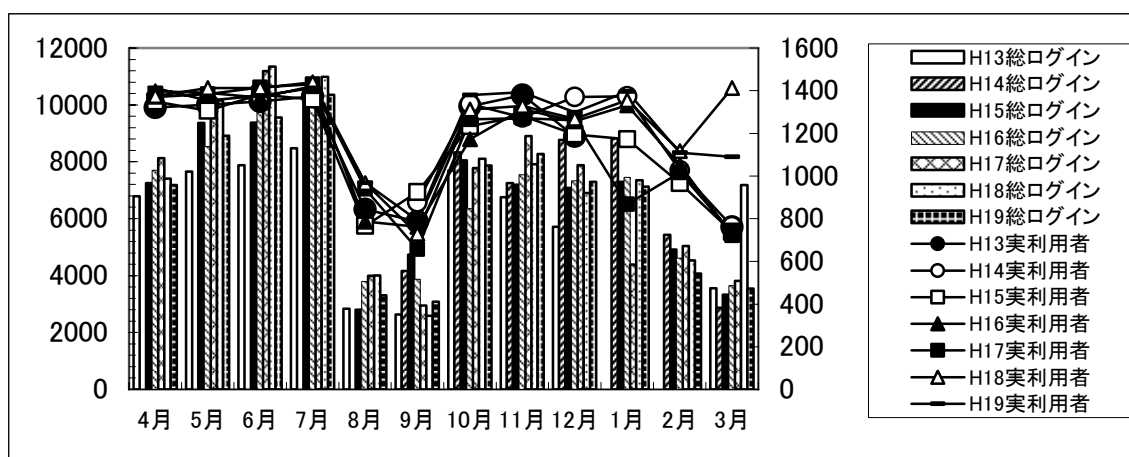


### § 3. 端末室利用

(1) 端末室パソコン利用者数 総ログイン数 (実利用者数) (H19.4~H20.3)

4月	7178(1413)	5月	8919(1354)	6月	9561(1376)	7月	10361(1413)
8月	3313(968)	9月	3084(793)	10月	7872(1380)	11月	8277(1393)
12月	7291(1299)	1月	7125(1396)	2月	4071(1109)	3月	3542(1089)

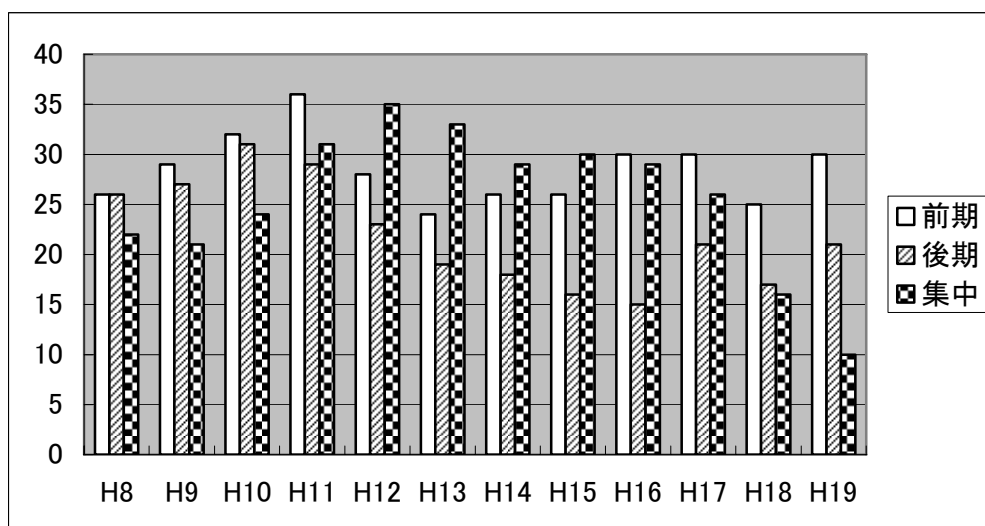
総ログイン数は毎月の利用延べ人数を指し、実利用者数が重複のない利用人数を表す。授業休止期間を除いて、多い月には1400人程度の利用者(ほとんど学生)が情報処理センターの端末を利用している。学部学生のIPC登録者数は§1に示すように1589人であるから、ほぼ全ての学生が毎月1回は利用していることになる。平成19年度の利用者数の傾向は例年とほぼ同様である。



月ごと端末ログイン回数 (左軸)、実利用者数 (右軸)

(2) 端末室授業利用コマ数 (H19年度)

前期 30コマ 後期 21コマ 集中授業 10コマ



年間端末利用コマ数推移

平成12年度に改組に伴う大幅なカリキュラム変更があり、全授業数が減少した。そのためIPC授業利用数もやや減少した。前期に片寄る傾向があるのは情報基礎科目(情報機器の操作など)

を入学後早い時期に履修させるという措置の結果である。平成 19 年度の時間割は 頁参照。

#### § 4. ワークステーション利用

##### 1. 研究用ワークステーション (H20.3.26 現在)

###### (1) 登録者数

教職員 14 人 学生 48 人 合計 62 人

###### (2) 利用者用ディスク使用量

利用者領域 (/home) 総容量 49.5GB 使用率 25%

平成 18 年 2 月の更新に伴い、教育用ワークステーションはその役目を終え廃止された。

#### § 5. 貸出機器利用数

##### (1) 館外貸出

端末室以外での授業利用として、A4 ノート 20 台、モバイル 2 台、デジタルビデオカメラ 3 台、デジタルカメラ 1 台を貸し出している。授業期間中は A4 ノートを講義室で利用することが多い。モバイルは教員の出張時の利用が多い。

月ごと機器利用延べ台数

	A4ノート パソコン	モバイル パソコン	デジタル カメラ	デジタルビデオ カメラ
2007 年 4 月	51	0	2	5
2007 年 5 月	42	0	1	6
2007 年 6 月	100	0	2	11
2007 年 7 月	133	6	4	17
2007 年 8 月	378	21	5	28
2007 年 9 月	24	6	0	2
2007 年 10 月	104	1	1	17
2007 年 11 月	67	20	2	0
2007 年 12 月	64	4	0	4
2008 年 1 月	67	4	0	4
2008 年 2 月	167	4	0	9
2008 年 3 月	47	4	0	9

(台)

##### (2) 館内貸出

MO 18

マルチカードリーダー 32

メモリースティック 0

DVD 0

合計件 50

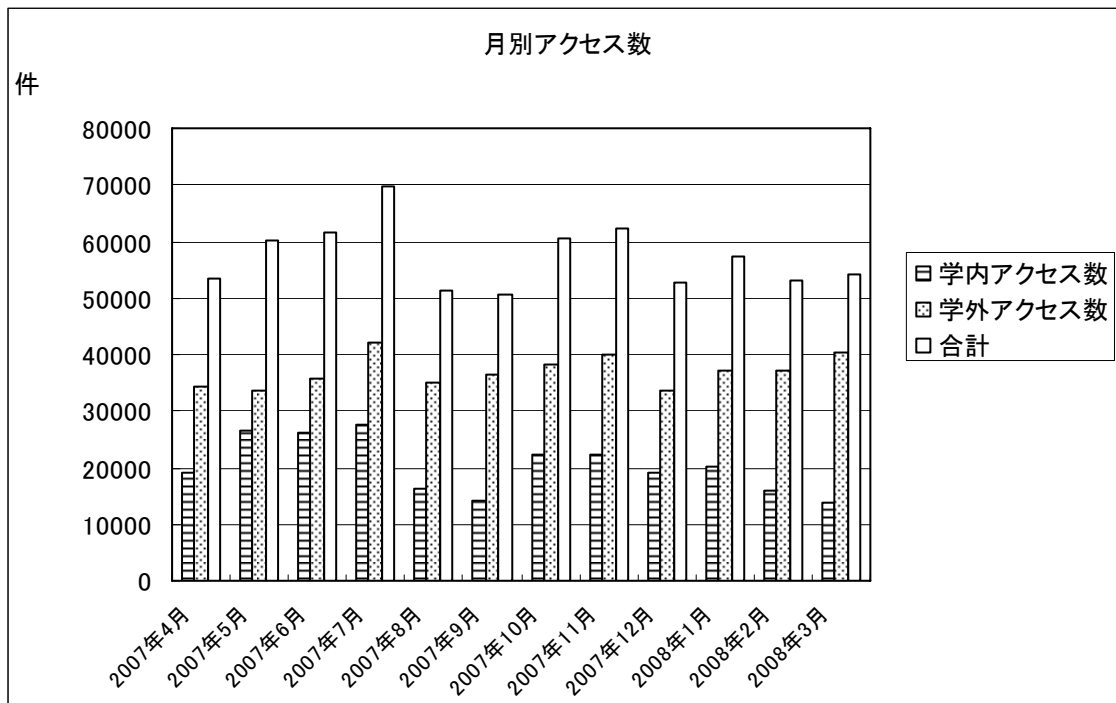
## § 6. 地域開放

8月4日と11月23日に行われたオープンキャンパスにおいて施設開放を行った。端末室内で、IPCの機器概要やネットワークの役割などを紹介した。来場者数を、下の表に示す。夏のオープンキャンパスは、常に盛況である。秋のオープンキャンパスは、開催時期や来場者の目的の違いなどの理由により、来場者が少ないのが現状である。

	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度
8月	100	179	165	180	133	200
11月	—	16	26	13	14	—
	(人)					

## § 7. 京都教育大学ホームページアクセス数

本学のホームページは、セキュリティ上、学内からのアクセス用と、学外からのアクセス用を区別して別サーバに格納している。両者の内容はアクセス数のカウンタのみ異なり、他の部分は毎日自動的に学内から学外へコピーされるので全く同じである。平成19年度における学内からのアクセス数と学外からのアクセス数を示す。学外からは毎月3万件程度のアクセスがある。



## § 8. 学内一括送信配信数

本学では学内教職員、学生に対して周知の迅速化及び徹底化を図るため、周知内容を各部局から情報化推進室に依頼し、以下の所属階層ごとに電子メールで送付する一括送信サービスを行っている。平成 19 年度に依頼された階層ごとの一括送信数は以下の通りである。依頼元は主に学内委員会、事務局、附属センターである。

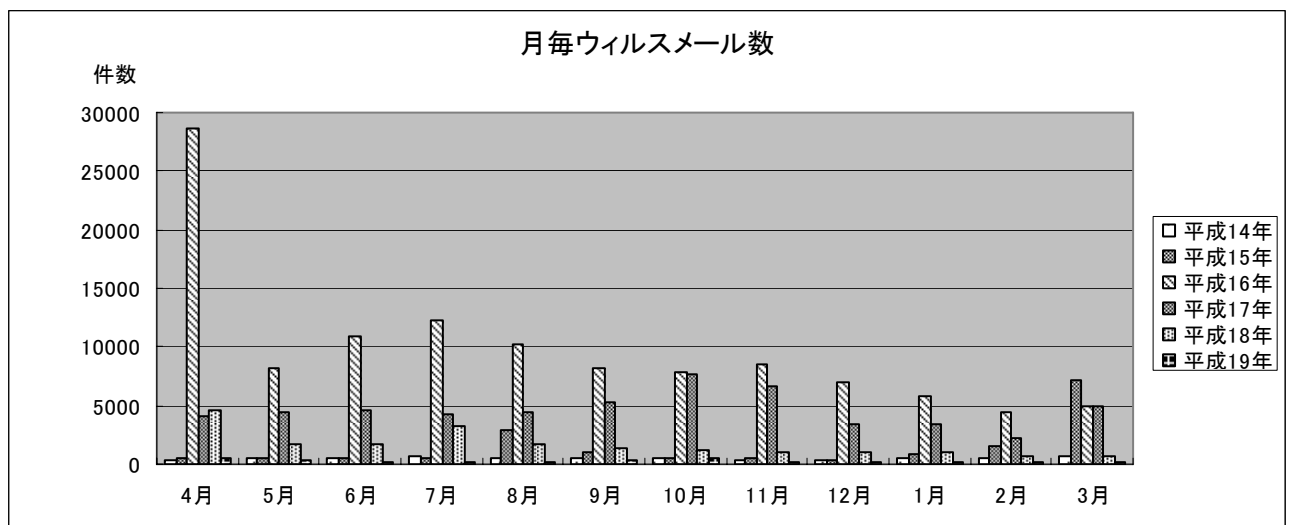
全一括送信	138
教職員一括送信	66
全教員一括送信	3
大学教員一括送信	114
附属教員一括送信	0
職員一括送信	22
全学生一括送信	79
学部学生一括送信	3
院生一括送信	0
教授会構成員一括送信	1
合計	426 件

## § 9. ウィルス対策

### 1. メールサーバによるウィルス駆除

本学のメールサーバにはウィルス駆除システムが導入されており、学外からウィルスに感染したメールが送信されてきた場合サーバで検知し、受信者にはそのままでは送らないようになっている。

平成 14～19 年度にウィルスを検知し対処したメール件数を示す。平成 19 年度は、多い月でも 500 件程度、少ない月では 100 件程度と前年と比べて大幅に減少していることがわかる。



## 2. ウィルス駆除ソフト配信システム利用数（H20年8月）

全学のパソコン端末に対し、ウィルス駆除ソフトの導入を徹底するため、ウィルス対策サーバにウィルス駆除ソフト配信システムを導入している。情報処理センターのWWWサイトからウィルス駆除ソフトがダウンロードでき、その後は配信サーバの管理のもと、ウィルス定義ファイルの自動更新、パソコンの自動チェックが行われる。現在このサービスを利用している端末数は以下の通りである。前年度から大幅に増加しているものの、全学の端末に占める割合は依然として低いので、今後もこのサービスの拡大を図り、学内の情報セキュリティの徹底に努めたい。配信サービスを受けていない端末の一部は独自にウィルス駆除ソフトを導入しているが、全くウィルス対策を施していない端末もまだ多いと思われる。

A、C、理科教育棟	39	B棟、実践総合センター	207	G棟	28
D、特美、トレセン棟	22	本部庁舎	75	大学会館、図書館	9
国際交流会館、環境センター	3	高校	11	特別支援学校	27
桃山中学校	21	幼稚園	11	桃山小学校	33
京都中学校	37	京都小学校	25	その他	7
					合計 555台

## §10. インターネット配信

動画ストリーミング配信システムにより、学内の主な行事を動画配信している。インターネット配信のページは本学のホームページから開くことができる。昨年度配信した学内行事を以下に示す。

平成19年4月6日 入学式

平成20年3月25日 卒業式

情報処理センター利用授業時間割表(平成19年度前期)

		月	火	水	木	金
1 限	1	情報機器の操作(a) 中 基 浩	端末室清掃 (-)	数値解析論Ⅰ 若井 正道	情報機器の操作(a) 中 基 浩	電子計算機 葉巻 真一
	2	情報機器の操作(a) 中 基 浩	端末室清掃 (-)		情報機器の操作(a) 中 基 浩	電子計算機 葉巻 真一
	3		端末室清掃 (-)		中等家庭科教育Ⅱ (4~6月) 榊原 典子	
2 限	1	情報機器の操作(b) 多田 知正	基礎セミナー(体育) 中 比呂志	情報機器の操作(a) 伊藤 伸一	中等数学科教育Ⅱ 渡邊 伸樹	
	2	情報機器の操作(b) 多田 知正	基礎セミナー(体育) 中 比呂志	情報機器の操作(a) 伊藤 伸一	中等数学科教育Ⅱ 渡邊 伸樹	
	3	観劇(6~7月のみ) 関根 文太郎		FORTRANプログラミングⅠ 飯間 等	スポーツ情報論 中 比呂志	ライティングⅡB オーバマイヤー
3 限	1	情報機器の操作 (c) 佐竹 伸夫	障害児教育工学 梶川 裕司	Cプログラミング基礎・応用 佐竹 伸夫		アルゴリズムとデータ 構造Ⅰ 中尾 恵
	2	情報機器の操作 (c) 佐竹 伸夫			言語情報数学特論 佐竹 伸夫	
	3	障害児心理特論Ⅱ 三浦 正樹				コンピュータグラフィックス 宇澤 美貴
4 限	1	情報機器の操作(d) 多田 知正	情報機器の操作(f) 高嶋 隆一	Cプログラミング基礎・応用 佐竹 伸夫	情報言語コミュニ ケーションⅠ 伊藤 伸一	
	2	情報機器の操作(d) 多田 知正	情報機器の操作(f) 高嶋 隆一			
	3	スポーツ指導論A 榎本 靖士			教育心理学実験Ⅱ (5月のみ) 水谷 宗行	コンピュータグラフィックス 宇澤 美貴
5 限	1			Cプログラミング基礎・応用 佐竹 伸夫		
	2		情報学講義Ⅰ 佐竹 伸夫			
	3					
6 限	1					
	2		情報学講義Ⅰ 佐竹 伸夫			
	3					
7 限	1					
	2					
	3					

情報処理センター利用授業時間割表(平成19年度後期)

		月	火	水	木	金
1 限	1 室			数値解析論Ⅱ 若井 正道	端末室清掃 (-)	
	2 室				端末室清掃 (-)	
	3 室		住宅計画学演習 榊原 典子		端末室清掃 (-)	
2 限	1 室					
	2 室					
	3 室			FORTRANプログラミング Ⅱ 飯間 等		
3 限	1 室				生活情報処理 延原 亜恵	
	2 室		プログラミング演習Ⅰ 若井 正道		家庭科授業研究Ⅰ 榊原 典子	
	3 室	測定・検査法 三浦 正樹	総合演習B5 沖花 彰		美術教育とコン ピュータ利用 村田 利裕	プログラミング言語Ⅱ 佐竹 伸夫
4 限	1 室	リスニングⅠB オーバマイヤー	情報構造とデータベース 佐竹 伸夫		地学基礎実験 前川 誠一郎 谷口 慶祐	
	2 室	リスニングⅠB オーバマイヤー				教育心理学実験ⅠB (12月～1月) 水谷 宗行
	3 室	地学基礎実験 前川 誠一郎 谷口 慶祐				プログラミング演習Ⅱ 佐竹 伸夫
5 限	1 室					測定・検査論特講 内山 伊知郎
	2 室	言語情報数学特別 演習 佐竹 伸夫	情報学講究Ⅱ 佐竹 伸夫			
	3 室					
6 限	1 室					
	2 室		情報学講究Ⅱ 佐竹 伸夫	情報学特別演習Ⅱ 多田 知正		
	3 室					
7 限	1 室					
	2 室					
	3 室					

平成19年度情報処理センター利用授業内容(教育学部)

科目区分	授業科目	授業内容	開講期	単位	登録者数	教員
共通	基礎セミナー (体育領域)	情報機器の操作方法について、各種のソフト利用して行った。	前	2	35	中
	情報機器の操作 (a)	パソコンの基本的な操作の説明を行い、ブラウザを用いた情報検索、Wordを用いた文書作成Excelを用いたデータ処理に関する演習、およびPowerPointを用いたプレゼンテーション資料の作成と発表を行った。	前	2	55	多田
	情報機器の操作 (b)	パソコンの基本的な操作の説明を行い、ブラウザを用いた情報検索、Wordを用いた文書作成Excelを用いたデータ処理に関する演習、およびPowerPointを用いたプレゼンテーション資料の作成と発表を行った。	前	2	44	多田
	情報機器の操作 (c)	以下の講義と演習を行った。 1、EXCELの基礎 2、WORDを用いた文書作成 3、インターネットによる情報収集・検索の方法 4、PowerPointを用いたプレゼンテーション技法 5、EXCELの応用として、アンケート処理の方法	前	2	59	佐竹
	情報機器の操作 (d)	パソコンの基本的な操作の説明を行い、ブラウザを用いた情報検索、Wordを用いた文書作成Excelを用いたデータ処理に関する演習、およびPowerPointを用いたプレゼンテーション資料の作成と発表を行った。	前	2	47	多田
	情報機器の操作 (e)	・メール 添付ファイル ・WORD 文章 図形 画像 ・EXCEL グラフ 統計 ・HTML	前	2	50	伊藤
	情報機器の操作 (f)	計算機を利用する基本的な教養を身につけることができるように演習を行った。	前	2	44	高嶋
	情報機器の操作 (g)	・WORD 文章 表 グラフ ・EXCEL 演習 グラフ 関数 ・POWER POINT 作品	前	2	52	伊藤
	情報機器の操作 (h)	「小・中学校で使用する情報機器や教育用ソフトウェアの操作を習得する」ことを目標にした。授業の概要は、全国の多数の小・中学校で導入・利用されている教育用統合ソフトウェア「Cube Next」(スズキ教育ソフト(株)製)の基本操作を習得する。次に、これらのソフトウェアを使用して、文書作成、作図・描画、作曲・編曲を行い、これらマルチメディア素材(文字・画像・音声など)を組み立てて、マルチメディア絵本教材を開発・制作することを指導内容とした。作品は、個人制作とした。演習のテキストとして「かきくけコンピュータ」(スズキ教育ソフト(株)製)を用いた。また学習用CAI教材CD-ROM「かきくけコンピュータ」(スズキ教育ソフト(株)製)を利用した。授業の形式は、コンピュータを使用した演習で、後期集中講義期間2.05-2.08に情報処理センター端末室3で実施した。評価の方法は、作品・レポート提出を義務づけ、出席点や実習態度を重視して評価した。受講した学生の構成は、情報機器の操作hでは4回生5名(内、放棄1名)、3回生1名、2回生6名(内、放棄1名)、大学院生1名、情報教育法3回生2名の計15名であった。 演習は、3つの部分から成り、①操作法の習得、②A・B2つのボタンによるコース選択を入れた教材の制作、③自由な絵本教材の制作、で構成した。繰り返しの練習により、手続き的知識としての情報活用能力の育成を図った。受講生の制作したマルチメディア絵本教材作品は、希望する受講生が持参したCD-ROMに記録して配布中である。	後	2	15	佐々木
	情報・言語 コミュニケーション I	HTMLとJavaScriptの実習。	前	2	7	伊藤



科目区分	授業科目	授業内容	開講期	単位	登録者数	教員
教職	中等家庭科教育Ⅱ	中等家庭科に関するwebサイトを検索するとともに、中学校技術・家庭(家庭分野)の保育に関する教材をパワーポイントを使って作成し発表会を行った。	前	2	31	榊原
	中等数学科教育Ⅱ	VisualBasic及びExcelにて教材開発。	前	2	45	渡邊
	総合演習(B5)	HP作成、プレゼンテーション作成、ビデオ編集、gifアニメーション作成を学んだのち模擬授業のための教材を作成し模擬授業を行った。	後	2	20	沖花
	教育実践基礎演習(a),(b)	プレゼンテーションファイルを用いた授業の計画と教材作成	前	2	60	松村
	情報メディアの活用	講義「情報メディアの活用」の中で、下記のような演習活動をブラウザを活用して行った。 ・Web OPACシステムを活用した図書検索の演習。 ・種々の電子図書館に体験入館し、本の読書と電子図書館での読書の感性的な違いを自分で体験し、電子図書館のメリットとデメリットをディスカッションする演習。 ・小中高等学校の学校Webページを閲覧し、開かれた学校をめざす情報公開と児童・生徒の個人情報保護への配慮のバランスに関して各ページを点検する演習。 ・学校Webページでの児童・生徒の肖像権の保護に関してチェックする演習。 ・滋賀大学e-learning教材「情報モラルと情報安全教育」のサイトにアクセスし、ネット社会の落とし穴に落ちないための対処法や判断基準を考える演習。	前	2	92	宮田
産業技術	FORTRANプログラミングⅠ	FORTRANの文法を解説するとともにプログラミングの演習を行った。	前	2	17	飯間
	FORTRANプログラミングⅡ	FORTRANの副プログラミングを説明し、CPad for FTN77,Salford FTN77を用いてプログラム作成の演習を行った。	後	2	18	飯間
	Cプログラミング基礎・応用	ポインタを中心として、ビット操作、ファイル入出力、構造体、動的記憶割り当てを用いたデータ構造の構築などのCプログラミングの応用的内容の講義と演習。	前	2	23	佐竹
	アルゴリズムとデータ構造Ⅰ	アルゴリズムとデータ構造Ⅰの講義において、座学による講義を実施し、アルゴリズムとデータ構造の基礎、探索アルゴリズム、整列アルゴリズムに関連した計7題のCプログラム演習を実施した。	前	2	31	中尾
	プログラミング言語Ⅰ	以下の講義と演習を行った。 1、EXCELの総仕上げ 2、マクロの記録 3、EXCEL VBAを用いて、他のプログラミング言語の習得のための基盤となるような、プログラミングの基礎の習得	前	2	3	佐竹
	プログラミング演習Ⅰ	プログラミングの手法を講義すると共に例題のプログラムファイルを作成、コンパイルを実行させる事により知識をたしかにさせた。又演習問題を与えそのプログラムを作成させた上、実際にコンパイル・実行を行わせ、プログラム作成能力の向上をはかった。	後	2	1	若井
	プログラミング言語Ⅱ	1～3コマ目 MS-DOSとWINDOWSの講義 具体的には、MS-DOSの内部コマンドと外部コマンド、ファイル・システム、パスの設定、行エディタEDLIN、バッチ・ファイルの講義 4コマ目以降 PASCALによるプログラミングについての講義 具体的には、PASCALのプログラムのコンパイルの仕方と実行方法、PASCALの文法の基礎(基本データ型や制御構造について)の講義	後	2	11	佐竹
	プログラミング演習Ⅱ	1～3コマ目 MS-DOSとWINDOWSの演習 具体的には、MS-DOSの内部コマンドと外部コマンド、ファイル・システム、パスの設定、行エディタEDLIN、バッチ・ファイルの演習 4コマ目以降 PASCALによるプログラミングについての演習 具体的には、PASCALのプログラムのコンパイルの仕方と実行方法、PASCALの文法の基礎(基本データ型や制御構造について)の演習	後	2	11	佐竹
	数値解析論Ⅰ	数値計算をExcelを用いて実行する手法を演習した。(主な例:区間縮小法、Newton法、複素数を用いる方法、行列算など)	前	2	8	若井
	数値解析論Ⅱ	数値解析のいろいろな技法をExcelを使う事によって修得させた。また実際に計算を行わせることにより数値計算の有効性あるいはその精度を直観的に理解させる事を試みた。	後	2	5	若井
	製図	JW-CADを利用した、CAD(自動製図)の実践授業。	前	2	22	関根
	情報構造とデータベース	1～7コマ目 MySQLとACCESSを用いた、リレーショナルデータベースの設計と構築 1コマ目 MySQLとPrologの準備として、UNIXの操作方法 2～4コマ目 MySQLを用いた、リレーショナルデータベースの設計と構築 5～7コマ目 ACCESSを用いた、リレーショナルデータベースの設計と構築 8～11コマ目 Prologを用いた述語論理に基づくデータベースの設計と構築 12～14コマ目 データベース一般の理論と技術に関する講義	後	2	37	佐竹
オブジェクト指向言語Ⅱ	javaをとりあげ、文法およびオブジェクト指向プログラミングの初歩を習得する。Javaでのクラス定義、継承、interfaceを使用した多重継承などを学ぶ	後	2	8	養老	
数学	電子計算機Ⅰ	プログラム作成の実習を行いながら、初歩的なプログラミング技術を身につける事を目標としている。言語はFortran90を採用している。	前	2	44	養老
	情報学講究Ⅰ	4月は動的メモリ割り当てによるデータ構造構築の練習を重ねることにより、C言語の総仕上げを行った。 5月以降は、後期の卒業研究の準備として、必要なプログラミング言語(JAVA)の講義と演習を行った(5人)。新たにプログラミング言語の習得が必要のないものは、次のようなテーマで卒業研究に取り組んだ(2人)。 ・VB.NETを用いた高校数学教材の開発 ・手書き図形をきれいに消すプログラムの開発(C言語)	前	2	7	佐竹
	情報学講究Ⅱ	各自が次のようなテーマで卒業研究を進めた。( )内は使用言語。 ・自然言語の文から、その意味表現として、内包論理式を生成するシステムの開発(LISP) ・中学数学図形問題における問題文から問題を表す図形表現を生成するシステムの開発(JAVA) ・3次元立体の切り口を表示するシステムの開発(JAVA3D) ・株価を題材とした時系列データの予測に関する研究(JABA) ・2人ゲームにおけるモンテカルロ法の改良の研究(JAVA、C#) ・任意の式に対する適切なグラフ表示システムの開発(VisualBASIC.NET) ・手書き図形の消去システムの開発(C)	後	2	7	佐竹
体育	スポーツ指導論A	実技で撮影したビデオ画像をパソコンに取り込み、走、跳、投運動それぞれの技術分析を行った。	前	2	18	榎本

科目区分	授業科目	授業内容	開講期	単位	登録者数	教員
美術	コンピュータグラフィックス	1) デザインの理論や参考資料、ソフトの操作指導においてWING-NETを活用 2) データ配布、提出物回収において共有フォルダ活用 3) 描画の基礎をAdobe Illustrator CSを使って実習 4) 画像処理実習にはAdobe photoshopが必要のため、美術棟 (Macintosh) を併用。 5) 平面デザイン課題制作ではDTP対応のフォントが必要のため、美術棟 (Macintosh) にて実施	後	2	14	宇澤
	美術教育とコンピュータ利用	当初33人受講登録だった。当日、現状で収容が難しいので、1回生に来年受講してもらえないかと相談し、29人の受講生となった。Illustrator,PhotoshopElementsの技法を教えてほしいという要望もあるが、表現的側面も重視している。ベクトル系グラフィックスでは、ExcelとIllustratorを取り上げて好評である。デジカメが普及しており、Photoshopの活用が刺激的らしく、就職を考えてフルバージョンのPhotoshopの希望者が多い。せめて半分の機器にでも搭載されていたらと思う。以前、端末室3では利用可能であったので、今後対応を検討して欲しい。	後	2	29	村田
発達障害	測定・検査法	データ入力、編集、集計 記述統計、平均値、分散 統計的検定 $\chi^2$ 検定、 $t$ 検定 因子分析	後	2	11	三浦
理学	地学基礎実験A・B	受講生はインターネットを通じて、NASA (米国航空宇宙局) の太陽観測データベースに接続し、必要な日時の太陽面データを検索・調査した。主として資料 (画像) の印刷 (受講生一人当たり数枚)。印刷については、1枚ずつプリントアウトする方法を指導。(前川)  走時曲線、地球内部の速度構造、地震の際の地殻変動、岩石の年代決定等のテーマの際、Excelを用いた計算を行っています。(谷口)	後	2	60	前川 谷口 (慶)
	物理学基礎	音入力ソフト (音オンロ) で録音した音の波形を分析。EXCELで正弦波を合成し和音について学習。AVIUTL99で各自の走法をビデオをみながら分析。	前	2	45	沖花
家政	住宅計画学演習	住宅設計製図に必要な技法を習得させるために、フリーソフトのJW-CADを用いて、住宅の基本図面である配置図および平面図、さらにインテリアパースの課題であるアイソメ図の制作を行いました。	後	2	14	榊原
	生活情報処理	コンピュータの基本的なしくみを確認した後、インターネットを利用した情報収集や、日本語文書作成ソフト (MicrosoftOfficeWord2003)、表計算ソフト (MicrosoftOfficeExcel2003)、画像処理ソフト (AdobePhotoshopElements4.0) を利用した情報処理、プレゼンテーションソフト (MicrosoftOfficePowerpoint2003)、Webサイト作成ソフト (MacromediaDreamweaver8) を利用した情報発信について解説し、演習を行った。	後	2	16	延原
	家庭科授業研究 I	家庭科の教材研究のため利用しました。	後	2	2	榊原
農業・商業・情報・工業	コンピュータと情報処理 I	タグのスタイルシートを用いたwebページの作成法を説明し、演習を行った。また、ページランクや文書検索の説明を行った。演習で作成したwebページのプレゼンテーションも実施した。	前	2	19	飯間
	コンピュータと情報処理 II	データベースと最適化を説明し、Microsoft Access,Excel,Word,Powerpointを用いて演習を行った。	後	2	23	飯間
	情報基礎実験	LaTexを用いた文書作成の方法について説明し、数学の演習用プリントをLaTexを使って作成するという内容の演習を行った。  ・Htmlをつかったホームページづくり ・スキャナをつかった画像のとり込み	後	1	14	多田 伊藤
	マルチメディア表現と技術	Flash ウェブサイト、オープニングアニメーション制作、サウンドの配置 Navi画面制作、NowLoading画面制作 DreamWeaver ウェブページ制作、ローラーオーバー、インラインフレーム CSS JavaScript PhotoShop Gifアニメーション制作 仕上げ ウェブサイト作品提出	後	2	17	渡壁
教育	教育心理学実験 II	集計結果の因子分析に使用した。	前	1	10	水谷
	教育心理学実験 I B	エクセル統計、SPSSの使用法の説明。自分たちの得たデータ等を用いて、実際に統計・検定を試みた。実際の使用が可能となったので、各個人のその後の処理は授業時間以外で行うことにした。	後	1	10	水谷
英文	英語科教育講読	英語のオーラル・コミュニケーション能力の向上を目指してコミュニケーション和合の明示的指導効果を検証するための学習実験を行った。 ペアあるいはグループでタスクを行い、会話をサランドレコーダーやvideoに録音・録画し、それを書き起こす作業、ならびに学習者journalをつけ、各自が振り返りを行い、どのように進歩しているのかを確認させた。そのために情報処理センターを利用した。またメールシステムも課題の回収に活用した。	後	1	10	泉
	ライティング II B	本授業では主に英語の文書を書いたり、書き直したりしました。ポイントを説明するときにWING-NETを使いました。そのほかにWEBのソフト、“The Compleat Lexical Tutor”にて英語語彙の勉強活動をさせていただきました。	前	2	33	アントニー オーハマヤ
	リスニング I B	MP4ファイルを聞かせて、授業の中で質問したり説明したりしました。はじめてHomePageを使って授業を行いました。	後	1	54	アントニー オーハマヤ

平成19年度情報処理センター利用授業内容(特別支援教育特別専攻科)

授業科目	授業内容	開講期	単位	登録者数	教員
障害児心理特論Ⅱ	データ入力、データ編集、データ集計、グラフ 統計的検定 $\chi^2$ 検定、 $t$ 検定 相関係数 多変量の集約、因子分析 SPSS	前	2	10	三浦
障害児教育工学	受講者各々で障害児教育・心理・病理に関するテーマを決め、そのテーマに沿って①インターネット上での情報検索と著作権上の配慮②入手した情報の二次処理(エクセル)③論旨を明確にするためのワープロの利用(word、一太郎)④統計処理(SPSS)⑤研究成果の発表(パワーポイント)の一連の流れの学習を行った。	前	2	20	梶川

平成19年度情報処理センター利用授業内容(大学院)

授業科目	授業内容	開講期	単位	登録者数	教員
測定・検査論特講	講義においてアンケートの作成からその尺度構成を行い心理検査とは何かについて実践的に論じた。具体的にはSPSSを使用し、記述統計、検定、多変量解析を実施した。	後	2	28	内山
言語情報数学特論	数学の教員になった時に必要な情報処理技術を習得する目的で、1名はEXCELの総仕上げとEXCEL VBAを用いた成績処理を行うマクロの製作を、もう1名はC言語による数学教材の作成を行った。	前	2	2	佐竹
言語情報数学特別演習	JAVAによるプログラミングの基礎の講義・演習後、数学教育の教材を作製した。特に、図形の表示、移動、回転、変形、運動を伴う教材の作製を、重点的に行った。	後	2	1	佐竹
情報学特別演習Ⅱ	cygwinを用いてPerlプログラミングの演習を行った。	後	2	3	多田
理科教材特別研究Ⅰ	画像データ、映像データの圧縮、エンコーディングを使用した教材作成について解説した。高エネルギー物理学の最近のトピックと研究を支援するITツールについて解説した。	後	2	10	高嶋

平成19年度情報処理センター利用授業内容(教育職員免許法など)

授業科目	授業内容	開講期	登録者数	教員
学校図書館司書教諭講習 情報メディアの活用	IEを利用して情報検索を実施し、その結果を、Word・一太郎を利用してレポートとして提出させた。また、宿題を課し、ファイルの提出をもとめた。 CD-ROM等のパッケージ系メディアについて学習し、その内容紹介等をPowerPointを利用して行った。 IEによって、各種の書誌データにアクセスし、比較考量を行った。	夏季	46	柴田
10年期研修 「高等学校教科教育講座Ⅰ情報科」	・WindowsXPでは、Excel、Excel VBAの演習。 ・UNIX WSでは、cut,paste,grepファミリ, sed,awk,perlなどのツールの使い方、shell.scriptの演習。	夏季	3	佐竹

## 平成19年度 IPC NEWS の発行状況

平成19年度は、IPC NEWS No.144（2007年4月2日）からNo.152（2008年3月3日）まで合計9回発行しました。これらのニュースでは、各月の行事予定（定期保守日、休館日、利用相談日）および集中講義・公開講座の開催について利用者に知らせるとともに、計算機利用、ネットワーク利用についての様々な学内への情報提供を行なっています。

各月の主だった内容は以下の通りです。（行事予定、前月の再録は省いてあります。）

- No.144 登録の削除について  
退職・転出する教職員のメールアドレス利用延長について  
情報処理センターの業務  
ソフト利用時にわからないことがあったら  
インターネットによる映像配信について  
本学におけるメール送受信数データ（2007年2月までの集計）  
本学におけるウイルス発見件数（2007年2月までの集計）
- No.145 前期授業利用結果報告書の提出について（教員）  
後期授業利用申請について（教員）  
無線LANの利用について  
ウイルス対策ソフトのバージョンアップについて  
WING-NET（CAI）ご利用に際して（教職員）  
パスワードの管理について  
IPC利用時間について  
本学におけるメール送受信数データ（2007年5月までの集計）  
本学におけるウイルス発見件数（2007年5月までの集計）
- No.146 一足制への移行について  
貸出機器の利用予約について  
耐震改修工事に伴う研究室移転によるIPアドレスの変更について  
本学におけるメール送受信数データ（2007年7月までの集計）  
本学におけるウイルス発見件数（2007年7月までの集計）
- No.147 プリンタの印刷枚数制限について  
情報処理センター利用授業時間割表（後期）
- No.148 来年度授業利用調査について  
本学におけるメール送受信数データ（2007年9月までの集計）  
本学におけるウイルス発見件数（2007年9月までの集計）
- No.149 モノクロプリンタ利用についての注意  
利用結果報告書について  
本学におけるメール送受信数データ（2007年10月までの集計）  
本学におけるウイルス発見件数（2007年10月までの集計）
- No.150 来年度のメールアドレスの取り扱いについて  
メール受信の不具合について  
本学におけるメール送受信数データ（2007年11月までの集計）  
本学におけるウイルス発見件数（2007年11月までの集計）

No.151 ウィルスにご注意ください！

来年度授業利用申請について  
利用結果報告書の提出について  
新指導員決定

本学におけるメール送受信数データ（2007年12月までの集計）

本学におけるウィルス発見件数（2007年12月までの集計）

No.152 退職・転出する教職員のメールアドレス利用延長について

卒業式、入学式の映像配信について

本学におけるメール送受信数データ（2008年1月までの集計）

本学におけるウィルス発見件数（2008年1月までの集計）

# 平成19年度行事日誌

平成19年

- 4月 2日 IPC NEWS No.144 発行
- 4月 6日 入学式インターネット配信、新入生ガイダンス
- 4月 8日、9日 新入生のための学内ネットワーク利用講習会
- 4月19日 富士通との定例会議
- 4月24日 4月スタッフ会議
- 5月17日 富士通との定例会議
- 5月23日 城陽中学校 7名 見学
- 5月24日 精華中学校 5名 見学
- 5月24日 5月スタッフ会議
- 5月29日 兵庫教育大学情報処理センターを視察
- 6月 5日 奈良教育大学学術情報研究センター情報館を視察
- 6月 8日 久御山中学校 15名 見学
- 6月 8日 西城陽中学校 15名 見学
- 6月14日 富士通との定例会議
- 6月22日 国立大学法人情報系センター協議会総会（横浜国立大学）
- 6月22日 京都市立大淀中学校 見学
- 6月27日 八幡市立男山第三中学校 6名 見学
- 6月27日 第3回大学CIOフォーラム（三菱総合研究所）
- 6月29日 6月スタッフ会議
- 7月 2日 IPC NEWS No.145 発行
- 7月 5日 宇治田原町立維考館中学校 6名 見学
- 7月19日 富士通との定例会議
- 7月23日 京都市立崇仁小学校 8名 見学
- 7月24日 7月スタッフ会議
- 8月 4日 オープンキャンパス 施設見学（参加133名）
- 8月13～18日 夏季休館
- 8月23日 富士通との定例会議
- 9月 3日 IPC NEWS No.146 発行
- 9月 6～7日 第19回情報処理センター等担当者技術研究会（広島大学）
- 9月20日 富士通との定例会議
- 9月21日 IPC 運営委員会
- 9月20・25・27日 耐震改修工事に伴うIPアドレス付け替え作業
- 9月26日 9月スタッフ会議
- 10月 1日 IPC NEWS No.147 発行
- 10月25日 富士通との定例会議
- 11月 1日 10月スタッフ会議
- 11月 1日 IPC NEWS No.148 発行
- 11月 2日 第2回国立大学法人情報系センター長会議（ホテルフェアシティ：宇都宮市）
- 11月19日、21日 InternetWeek2007（東京）
- 11月20日 音羽中学校 28名 見学
- 11月22日 精華西中学校 12名 見学

- 1 1月22日 富士通との定例会議
- 1 1月23日 オープンキャンパス 施設見学（参加14名）
- 1 1月30日 11月スタッフ会議
- 1 2月 3日 IPC NEWS No.149 発行
- 1 2月13日 富士通との定例会議
- 1 2月27日 12月スタッフ会議
- 1 2月29日～1月6日 冬季休館

平成20年

- 1月 4日 IPC NEWS No.150 発行
- 1月17日 精華南中学校5名 見学
- 1月24日 富士通との定例会議
- 1月29日 1月スタッフ会議
- 2月 1日 IPC NEWS No.151 発行
- 2月21日 富士通との定例会議
- 2月28日 2月スタッフ会議
- 3月 3日 IPC NEWS No.152 発行
- 3月 4日 情報ネットワーク運営委員会
- 3月11日 情報ネットワーク管理委員会
- 3月21日 富士通との定例会議
- 3月25日 卒業式インターネット配信
- 3月27日 3月スタッフ会議

## IPC ワークステーション利用者一覧

(順不同, 電子メール、インターネットのみの利用及び授業受講は除く)

氏名	利用目的
森山 卓郎	授業および通常業務
佐竹 伸夫	第一言語習得のモデル化
中峯 浩	魚群行動のモデリング
大竹 博巳	学外との接続
谷口 慶祐	断層破碎帯の力学的性質
伊藤 伸一	多量子系の場の量子論
宮崎 充弘	可換環論
関根文太郎	加工機械の変形シュミレーション
附属図書館 情報管理担当	遠隔地の図書館システム担当SEが日常業務上のトラブル解決や昨日追加作業に利用している。
永井 智映	卒研『自然言語の文から、その意味表現として、内包論理式を生成するシステムの開発』



## IPC 関連委員会等歴代委員

	氏名	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度
運営委員会 ◎委員長 □役職指定	谷口 淳一					◎
	矢野 喜夫	◎	◎	◎	◎	○
	沖花 彰	□	□			
	中 比呂志			○	○	
	中峯 浩	□	□	□	□	
	児玉 一宏	○	○			
	榑原 典子	○	○	○	○	
	小林 幸男	○				
	垣内 幸夫		○			
	浜田 麻里			○	○	
	多田 知正				□	□
	福間 則夫					○
	村田 利裕					○
	氏名	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度
運用担当者 ◎センター長 △次長	谷口 淳一					◎
	矢野 喜夫	◎	◎	◎	◎	
	伊藤 伸一	○	○	○	○	
	沖花 彰	△	△			○
	谷口 慶祐	○	○	○	○	○
	榑原 典子	○	○	○	○	
	佐竹 伸夫	○	○	○	○	○
	村田 利裕	○	○	○	○	○
	中峯 浩	△	△	△	△	
	佐々木真理	○	○	○	○	○
	中 比呂志	○	○	○	○	○
	多田 知正				△	△
	延原 理恵					○
吉江 崇					○	
事務局	秋山 剛志	○	○	○	○	○
	高木亜里子	○	○	○	○	○
	子	○				
	山下 陽子	○				

## 編集後記

今年度は特集のテーマを「情報処理センターの活用状況」として、IPCで授業を担当されている先生方にご寄稿いただいた。先生方がIPCの設備を十二分に活用しておられ、また決して満足とは言えない環境において、それぞれに工夫して授業に取り組んでおられる様子が伺え、非常に心強く感じた。

IPCに対する要望については、ハードウェアの性能改善に関するものよりも、むしろソフトウェアの充実を望む声が多いように思われる。技術の進歩による計算機の高性能化と低価格化により、今後はシステムにおけるソフトウェアの重要性がますます高まっていくと考えられる。現在システム更新に向けての仕様の検討を行いつつあるので、いただいた要望は次期システムの設計に反映させていきたいと考えている。

一方で、IPCの運営は年々厳しくなりつつあると言わざるを得ない。現在IPCは、利用者の利便性を考慮して職員の勤務時間を大幅に超えて開館している。夕方や土曜日など、職員のいない時間帯のIPCの管理は基本的に学生の指導員によって行われているが、総合科学課程の廃止に伴い、いわゆる情報を専門とする学生がいなくなり、指導員を担当できる学生の確保が困難になりつつある。また、空調機器をはじめ建物設備の老朽化も進んでおり、更新および改修は急務であるが、大学全体の財政が逼迫している現状では工事予算の確保も困難である。現在のところ、表面上は何事もなく順調に運営されているように見えるが、その実状はぎりぎりの綱渡りの状況である。

現在のIPCは、本学の教育、研究にとって非常に重要なインフラであると同時に、利用者にとっては空気のような存在で、そこにあるのが当たり前と考えられているのではないだろうか。利用者にとってその存在を意識されないというのは、インフラとしては大変望ましいことではあるが、「沈黙の臓器」と呼ばれる肝臓のように「自覚症状が出たときにはもう手遅れ」ということになってしまえば大変である。これまでのように黙々と働き続けるだけではなく、時には危険信号を発していくことも大切なのではないかと思う。

### 編集委員

谷口 淳一	多田 知正	沖花 彰
村田 利裕	佐竹 伸夫	中 比呂志
佐々木真理	延原 理恵	谷口 慶祐
吉江 崇	秋山 剛志	高木亜里子