

# COMPUTER SCIENCE CENTER

NAGASAKI INSTITUTE OF APPLIED SCIENCE

## 所報

No. 16 2005

長崎総合科学大学 情報科学センター

所報 NO.16 2005

CONTENTS

巻頭言 .....	浅海勝征 . . . 1
工学部	
・ 機会工学科におけるパソコン利用教育例 .....	佐藤 進 . . . 3
- メカフォーラム について -	
情報学部	
・ 経営情報学科のコンピュータを活用した教育について .....	三田淳司 . . . 8
- 開設初年度におけるノートパソコン活用事例の報告 -	
人間環境学部	
・ 貸与ノートパソコンは贅沢な学習道具？ .....	金子照之 . . . 14
センター年報	
( 1 ) 活動記録	
・ 委員会開催 .....	16
( 2 ) 購読定期刊行物 .....	16
( 3 ) 利用ソフトウェア .....	16
( 4 ) 施設利用状況	
・ 2005 年度前期 端末室 , , , 講義利用 .....	17
・ 2005 年度後期 端末室 , , , 講義利用 .....	17
・ 端末室使用状況 .....	18
( 5 ) 2005 年度情報科学センター委員会構成 .....	18

## 巻頭言

基礎教育センター 浅海 勝征

レーザー屋の視点から見るととき今日の高度情報化通信社会にはレーザー技術が本質的に重要な役割を果たしている。

その一つは光ファイバー通信用の波長  $1.55 \mu\text{m}$  半導体レーザーである。皆さんが電話で通話をしたり、マウスを操作してインターネットの鮮やかな画面を開くときそれらの音声や画像がピカ、ピカ、ピカ・・・、と1秒間に100億回も点滅するレーザー光となって直径10ミクロンの石英製光ファイバー経由で送られてきていることを思い起こして戴きたい。

もう一つは半導体微細加工用光源としての短波長レーザーである。半導体リソグラフィの世界にはムーアの法則とか言う”人工的な法則”があり、半導体の集積密度が数年で4倍程度に上がっていくようコントロールされている。この法則はシリコン結晶メーカーや結晶加工機を始めとする関連企業さらには光源を担当するレーザーメーカーなどにとって長期的研究開発のスケジュールを立て易くして好都合である。光源に限って述べると初期の線幅数 $\mu\text{m}$ 配線時には水銀ランプの特性線等で間に合っていたが最近では紫外光を発生する各種エキサイマーレーザーや強力な固体YAGレーザーを源としてその高調波および各種和周波などが用いられており、近年では200ナノメートル以下の真空紫外線の利用も実現されている。

今日の高度情報化通信社会の実現には幾多の技術的困難があり、その開発は一朝一夕に成されたものではない。それらの技術的困難の解決は多くの研究者、技術者の努力の賜物でありその努力には真に頭の下がる思いがしている。しかしその成果を利用する段階になると技術の進歩を素直に喜んでばかりもいられない。

それは技術の開発者とそれを利用しその恩恵を受ける人々が必ずしも一致しないからである。筆者も一時期レーザー光の高調波発生の仕事に携わったことがある。それはそのテーマのサイエンスとしての面白さに惹かれた事および将来的に実用性の可能性があることから企業的テーマとしても魅力的であったからである。しかしそういう技術が実用化されたときの”社会と人々”の事までは考えの及ばないことであった。

数年前からIT技術が持てはやされ、景気回復を願う政財界の思惑もあり、補助金行政により社会全体にケータイやインターネット環境が急速に普及した。これらのデジタル技術はそれ相応に便利なものであることには異論が無いが、しかし気になる現象も見出されるようになってきた。それは技術が高度化し生産力の発達した社会でも”人間は本来何なのか、人は如何に生きるべきなのか”という素朴な問題、言葉を変えて言えば”モラルとか倫理観”というべきものは数100年前から少しも進歩していないからである（少なくとも筆者にはそう思える）。

貧しい時代に育った筆者は科学技術が発達し社会の生産力が高まれば人々は余裕を持って文化芸術を楽しむようなより高い生活ができる。そういうことを素朴に信じていた。ところが時間の余裕ができたとき最も恩恵を受けているのはパチンコ産業であり、それを受けて子供はテレビゲームに熱中している。現在捜査が進行中の” 生きた戸 ” 事件をはじめネットが原因で小学生が友人を殺したりする世相にこのデジタル社会が関係しているのではないかと心配するのは筆者ばかりではないように思われる。

おっと、話が少し大きくなりすぎました。本学の実情に合わせた身近な問題で具体的な提案を試みたい。学生実験のレポートを見るとコンピューターや電卓で計算したと称して10桁近くの数値を書いてくる学生が大勢いる。何処まで意味のある数字かと尋ねても電卓でこうなりましたという返事しか返ってこない。これは判断の主体が人間ではなく機械であることを意味する。将来ロボットの言うままになるであろう人間の予備軍である。こういう学生に限ってもとのデータの読み取りがいいかげんで最初の桁さえ出鱈目な事が多い。こういうとき筆者は” 君の身長は幾らかね？” と尋ねる。君の流儀では君の身長は 172.3456789 cm とすべきだが何処まで意味のある数字だか自分で判断しなさいと指導している。意味のある数字や事柄は何処までか考えない学生生まれつつある—デジタル社会の落とし穴の一つである。

ところで筆者の学生時代には数値計算に対数表や計算尺を使用していた。対数表での計算では手計算が必要であったし、計算尺では読み取りは3桁がせいぜいで余計な数値を並べることは有り得なかった。さらに日々対数目盛りに馴染むことで対数への理解が深まる利点もあった。さかのぼって日本には古来から優秀な” そろばん ” という便利な計算機が有った。算盤の利用は脳の活性化にとってもよい効果がある事は周知の事実である。何の事はない。我々は便利な機械を利用してその代償として思考力を失いつつあるということの様である。

本学の情報教育のあり方に提言したい。教育の基本は” 読み、書き、そろばん、計算尺 ” その後に” 補助としてのパソコン ” を教える。我々はマイクロソフト社の下請けではないのだから。

機械の計算結果の意味を判断するのはあくまでも” 人間 ” であってその逆であってはならない事を改めて強調したい。

## 機械工学科におけるパソコン利用教育例 ーメカフォーラムⅡについてー

機械工学科 佐藤 進

### 【1】はじめに

機械工学科では、1,2年生においてコンピュータリテラシーとも言うべき科目を配置し、以降の専門教育でのパソコン利用に支障が生じないようなカリキュラム構成を行っている。具体的には、パソコン用ソフトを使った文書作成・プレゼンテーションソフト利用・インターネット利用・プログラミング言語等の学習である。

一方、工学部では低年次教育の一環として各学科で「フォーラム」を開講し、高校から大学への環境変化に学生が十分対応できるような指導を行い、効果を上げている。機械工学科ではこの「フォーラム」をさらに拡大して、「メカフォーラムⅠ」、「メカフォーラムⅡ」、「メカフォーラムⅢ」として1年次から3年次まで開講し、機械工学科の教育方針である「モノづくり教育」、「少人数教育によるきめ細かな指導」を実践している。このうち、2年次対象の半期必修科目「メカフォーラムⅡ」は、「パソコン教育」と「モノづくり教育」を合体させた教育プログラムである。具体的には、デンマークのLEGO Dacta社制作のRobotics Systemを使い、USAのTufts UniversityとNational Instruments社が開発したROBOLABソフトウェアLabViewを本学情報科学センター端末室Ⅱのパソコンにインストールして、いわゆるメカトロニクスの基礎を学習する。

### 【2】メカフォーラムⅡの教育目的

機械工学科の2年生では、すでに基礎的なパソコンの使用には慣れており、プロ

グラミングのためのフローチャートがある程度組み立てられる段階にある。

これらの知識が具体的な「モノ」の動きを制御するために活用されることにより、学ぶ楽しさを実感するとともに、創造力を涵養することが可能である。

したがって、メカフォーラムⅡの教育目的は、課題を解決する過程において経験するさまざまな失敗の繰り返しと、その克服によって得られる達成感がより深い学習意欲の形成へと進むことにある。レゴブロックの組み立てで発揮される創造力やプログラミングの工夫によって課題をクリアし、1チーム3名で作上げた作品に対して、愛着を感じるまでになる。苦心して作り上げた「モノ」に大きな価値を感じられるようになれば、機械工学を学ぶ学生に対する教育効果として十分評価できる。

### 【3】メカフォーラムⅡの内容

講義形態は、情報科学センター端末室Ⅱにおいて、3名で1チームを構成し、全体では14～15チームとなる。1教員が3チームを指導するので、5名の教員が担当することになる。さらに4年生のT.Aが4～5名で遊撃隊として活躍する。

まず、課題に合ったプログラムを3名がそれぞれのパソコンで作成し、お互いに評価して最も良いと思われるプログラムを使うことにする。同時に、レゴブロックとモーターおよび各種センサーを用いて、課題の「制御するモノ」づくりに入る。

図1にROBOLABシステムで使用するマイコンRCXと周辺ツールとしてのモー

ター2 個および光センサーとタッチセンサーの接続を示す。マイコン RCX には入力ポート 1,2,3 と出力ポート A,B,C が用意されており、各種センサーは入力ポートに、モーターは出力ポートに接続する。作成したプログラムは

図 2 に示すように、パソコン画面から「実行」をクリックすることにより、パソコンの COM 端子と RS232C ケーブルで接続さ

れた赤外線ターミナルを介して、マイコン RCX に非接触で書き込まれる。したがって、このマイコン RCX をレゴブロックで作製した「モノ」に搭載すれば、ワイヤレスで制御できる。

マイコン RCX への書き込み時間は数十秒程度であり、実際に「制御するモノ」を動かす過程で、何度も debug することが可能である。



図 1 RCX とモーターおよびセンサー

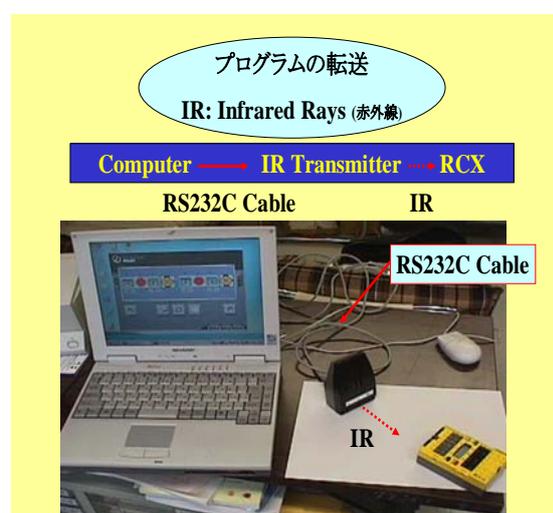


図 2 プログラムの転送

平成 17 年度にとりあげた課題を表 1 に示す。講義時間はⅢ、Ⅳ時限目であるが、完成したチームはその段階で退出を許可している。チームによって完成までの時間や完成度には大きな開きがあり、1 時間で終了するチームもあれば、その日には完成できないチームもでてくる。冗長にならないように、完成した順番をホワイトボードに記録として残し、作製スピードを競い合うようにしている。完成時間のベスト 5 は常連チームで占められる事が多いものの、課題によっては最下位のチームがいきなりトップになり、満場の拍手を得ることもある。また、表 1 の課題で、例えば「S 字道路を走る 4

輪車」では白地に黒で描かれた曲がりくねった道路を 2 個の光センサーで制御しながら走り抜けるもので、ゴールまでの所要時間を競うことになる。プログラムを推敲して何度も時間短縮に挑戦するチームもあれば、ただ完走すれば満足と言うチームもある。

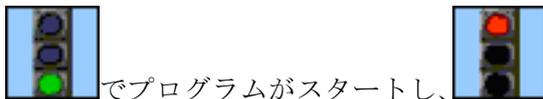
作品が思ったように動いてくれない場合には、チームの仲が険悪になる場合もあり、思わぬ人生勉強にもなっている。当然、失敗の回数が多いほど完成したときの喜びは大きい。この感動が、次の課題への挑戦意欲に連なる。

表 1 平成 17 年度のメカフォーラム II の課題

1	INTRODUCTION= CDROM のインストール。RCX による赤外線通信。
2	LabView によるプログラム—PILOT Level 1~4—
3	LabView によるプログラム—INVENTOR Level 1~2—
4	LabView によるプログラム—INVENTOR Level 3~4—
5	4 輪車によるサヨナラ MAIL 競技大会
6	ものを掴むメカを制御する
7	バスケットボール・フリースロー大会
8	急峻な坂道を登ったり下ったりする 4 輪車
9	S 字道路を走る 4 輪車(その 1)
10	S 字道路を走る 4 輪車(その 2)
11	角度センサーを使ったブロック投げ競技
12	昆虫ロボット(6 足歩行)
13	わんわんロボット(4 足歩行) —その 1
14	わんわんロボット(4 足歩行) —その 2
15	2 足歩行ロボット・ヒューマノイド

無限ループになっている。直進した 4 輪車

ここで、プログラミングソフト LabView を使った簡単なプログラム例を図 3 に示す。



でプログラムがスタートし、

でストップするが、



によって、



は光センサーが黒枠を感知すれば、 を抜け、方向転換して、再び直進するプログラムである。

図 3 黒枠の中だけを走る 4 輪車の制御

#### 【4】 メカフォーラムⅡの実習風景

表 1 に示した課題のいくつかについて、実習風景を図 4～図 9 に示す。



図 4 光センサーによる走行領域制御



図 5 タッチセンサーによる work の運搬



図 6 黒線で止まってシュート



図 7 急坂を登る歯車機構



図 8 6足歩行ロボット

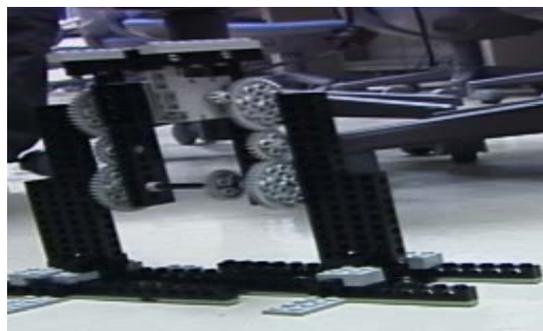


図 9 2足歩行ロボット

## 【5】メカフォーラムⅡの成績評価

講義回数 15 回における出席状況を 60 点満点とし、表 1 に示した課題 5 ～15 について、完成度と完成順位を 40 点満点として、合計が 60 点以上を合格とした。例年、「優」が 85%程度で、途中放棄が 1～2 名である。

## 【6】おわりに

機械工学科では、退学者や学習意欲の衰退した学生を一人でも少なくするとともに、学習へのモチベーションの高い学生についてはさらに強力な指導をするために、個別指導的科目として、メカフォーラムⅠ～Ⅲを開設している。

メカフォーラムⅠでは 1 年生対象に、小型模型飛行機用エンジンの解体・製図・組み立てと、このエンジンにプロペラをつけた所謂、エアーカーの作製を行っている。メカフォーラムⅡは 2 年生対象であり、メカトロニクスの基礎として、ROBOLAB システムを経験させている。メカフォーラムⅢは 3 年生対象で、50cc、2 サイクルの一人乗り 4 輪車、所謂、マイクロカーの組み立てを行っている。

本稿では、メカフォーラムⅡを取り上げて、具体的な内容について簡単ではあるが要点を述べたつもりである。情報科学センターにおける通常のパソコン講義とは異なり、少人数チーム編成でお互いに競い合いながら創造力を身に付けていく講義形態は、客観的に見ると講義室は騒々しい限りであり、「遊び」に近い風景がそこにある。単なるレゴブロックの組み立てではあるが、そこに複数の歯車やプーリー等を組み込むことにより、「力の伝達」方法とそれを制御する各種センサーの組み合わせを工夫した

機械設計能力の開発へと通じるものがあると確信している。問題点としては、「三人寄れば文殊の知恵」とはならず、むしろ、「三人寄れば、一人は怠ける」ことが多々見受けられ、将来的には 1 チーム 2 名の構成にすべきであろうと考えられる。また、課題も陳腐化してきており、教員サイドとしてはさらに奇抜なアイデアに基づく課題を用意して、学生を驚かせてやりたいところである。

最後に、情報科学センター各位には ROBOLAB システムの多くの実習セットを端末室Ⅱに常備させていただき、感謝申し上げます。

# 経営情報学科のコンピュータを活用した教育について

## － 開設初年度におけるノートパソコン活用事例の報告 －

情報学部  
三田 淳司

2005年4月に発足した情報学部は、知能情報学科と経営情報学科の2学科より構成される。

「情報学部」はコンピュータだけを教育する学部ではないが、学生に対しては「パーソナルコンピュータ程度」のものは、道具として十分に使いこなせるだけの知識と技能は、最低限のものとして与えておかなければならない。情報学部の新入生には、「自分が管理する学習用ツール」として、ノートパソコンが貸与される。本稿では経営情報学科の最初の一年間の教育の中で、私の身近で実際にノートパソコンが利活用された事例について報告する。



図1 821教室

### 1. 講義室の改装

現在のパーソナルコンピュータは、スタンドアロン形式で使うよりも、ネットワークに接続して利用する場面の方が遙かに多い。例えば学内でコンピュータを利用した講義場面を考えてみても、情報科学センターが提供している「Material」フォルダに教員が講義用の資料を入れ、学生はそれを参照しながら講義を受ける形式である。

情報学部開設にあたって、主として知能情報学科が利用する情報科学センター端末室Ⅰに無線LANを導入すると共に、主として経営情報学科が利用する8号館821、831教室を改装し、ネットワークを利用できる環境を整備した。図1～2に、821教室の改装後の様子を示す。机は改装前と変わらないが、脚の部分に電源コンセントと情報コンセントが設置されている。

なお端末室も含め、学部としての専用教室ではなく、今までと同様に他の学科の講義も通常通り行われている。



図2 電源と情報コンセント

### 2. 初期設定と維持についての導入教育

コンピュータに限らず、機器を用いる時に必要となる前提条件は「維持・管理・保守」ができることである。

ノートパソコンでは、ハードウェアに関することではメモリーの増設程度しか行うことはない。

しかし、ソフトウェアに関して言えば、導入・設定、アップデート作業は、デスクトップパソコンと同じように行う必要がある。情報学部のノートパソコンは貸与物品であるが、ソフトウェアを含めた日常の管理責任は、貸与を受けた学生自身が持つことになる。

ネットワークにつながるコンピュータを利用する場合には、利用者自身が利便性と危険性の双方についての知識を持ち、自己の責任において安全に利用することが本来の姿である。

しかし実際には「使えるから使っている」だけの人が圧倒的に多く、ウイルスやワームの感染、情報流出などの事故が非常に多く起こっている。

ソフトウェアには多少なりともバグが存在することは止むを得ないし、悪意を持ってネットワークを利用する者も存在する。ネットワークにつないで利用する以上、他の人に迷惑をかけないようにするためにも、セキュリティパッチの適用作業、ウイルス対策ソフトの更新など、最低限のことは自分自身で行わなければならない。少しきつい言い方になるが、自分のコンピュータに対して最低限の管理作業すらできないようでは、ネットワークにつなぐ資格自体が無く、情報学部の講義を受けられなくなる、ということである。

ノートパソコン配付時に強調したことは、「貸与するコンピュータは勉強用の物であり、遊びのためのおもちゃではない」ということ、「自分の環境は自分で守れ。他の人に迷惑をかけるな」という、当たり前のことであった。但し、道具を使いこなすために教育するということは、形式だけを示すのではなく、具体的な手順や例を示すことが大切であることは言うまでもない。

今まで端末室で行っていた講義でも、講義を聴かず、好き勝手にネットワークで遊んでいる学生は少数ながら存在した。端末室のコンピュータはディスクレス型であり、再起動すれば環境は完全に初期化されるので、不具合が後に残ることはない。また 2005 年現在では、家庭にネットワークにつながるコンピュータがある、という学生はか

なり多いが、この場合でも、ウイルス感染などで被害を受けるのは、大抵の場合は家庭内の少数のコンピュータだけである。

しかし大学で各自がノートパソコンを利用する場合、端末室の無線 LAN も、8号館の講義室でも、受講者全員が1つのネットワークセグメントに属する事になり、誰か一人がブロードキャスト型のウイルスやワームに感染すれば、その他の学生は簡単に感染する事態がおきる、という事を、最初にきちんと認識させる必要がある。(図3)

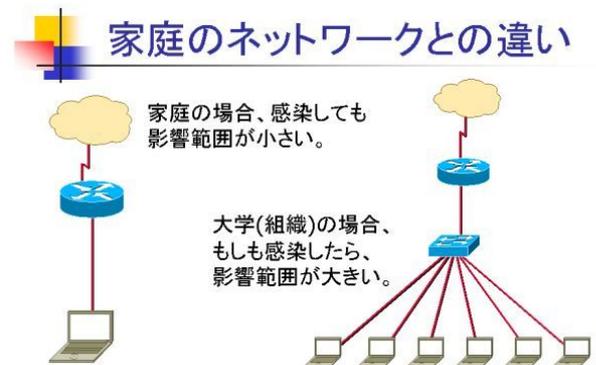


図3 ネットワークセグメント

(2005年4月、情報プレゼンテーション基礎第1回講義資料より)

実際にコンピュータを配付後、各自に「ネットワーク上のコンピュータ名」を付けさせ、ネットワークケーブルをつなげさせた。この時、教員のコンピュータも予め同一ワークグループ上に設定しておき、それぞれのコンピュータが Windows の「ネットワークコンピュータ」上に見えてくる過程を、各学生にも操作を教えつつ、同時に液晶プロジェクタを用いてスクリーンに投影しながら学生に見せるようにした。各学生にとっては、自分が設定したコンピュータ名が、他の学生のコンピュータと共に一つのワークグループ上に見えてくる、ということである。

その上で、「誰か一人がウイルスなんかを貰ってくると、あっという間に拡がって他の人に迷惑をかける。家のコンピュータとは違うんだ。」ということを説明したところ、学生たちもかなりの緊張感を持って理解してくれたようである。

更にウイルス対策ソフトの使い方や、検出の限界についても、配付直後の講義の中で教えている。(図4)

## ウイルス対策について

- ウイルス対策ソフトは、万能ではない。
  - 「ウイルス定義ファイル」の更新を忘れてたら、対応できない。
  - 新種ウイルスが発見されてから、定義ファイルが開発される。
  - 最新の定義ファイルを使わないと、感染が発見できない場合も多い。

図4 ウイルス対策ソフトの説明

(2005年4月、情報プレゼンテーション基礎第1回講義資料より)

この時も、単に「パターンファイルを定期的に更新しなさい。そしてハードディスクをスキャンをしなさい」と言うだけでは、殆ど効果が無い事が予想された。

実際に使っている場面を思い出してみれば解るが、バックグラウンドで更新やスキャン作業をしている時はコンピュータの操作自体が重くなり、作業をキャンセルしてしまう場合の方が多い。

エンドユーザが行える防御策としては、妖しげなサイトを訪問しないこと、ネット上に存在したり、メールに添付されたファイルは一度保存してウイルススキャンを行うことなどであるが、実際にはパターンファイルの更新をしなかったり、スキャンの手間を惜しんで被害を拡大させることが繰り返されている。

更新作業は手動で行ったとしても、スキャン作業をするのは、実際にはコンピュータを使わない時の方が良い。講義では「夜、寝る前にスキャン作業を開始しておけば、朝までには終わっているよ」という、具体的な例を挙げて教えている。

ウイルス対策ソフトの限界とは、「ウイルスがネットワーク上に流れて、存在が明らかになった

後でワクチンソフトが作られる」という、時間差のことである。

2005年5月には「価格.com」のWebページが改ざんされ、閲覧者にウイルスがばら撒かれるという事件が起きた。非常に不幸な事件であったが、ウイルス対策ソフト自体に限界があるということの実例として、充分に利用させていただいた。

実際に、新規のウイルスが出てきた時に、エンドユーザレベルでリアルタイムに対応できる方法は存在しない。自分が悪くなくても、被害者にも加害者にもなる、というネットワークの危険性の一端を、ネットワークコンピュータ上に並列して見える自分と他の人のコンピュータを示すことで考えさせ、自分ができる対策はキチンと行わせるという、ネットワーク利用についての当たり前の教育でも、自分が責任を持つ機材を例にして行うことで、より身近に感じ、身に付くようになる。

幸いなことに、初年度はウイルスやワームの大規模な感染事故は起こらずに済んだが、危険性やセキュリティについて、学生に高いレベルの意識を継続して持たせ続けられるか否かは、今後、2～4年次の講義での取り組み次第であると考えられる。

また、初年度入学生が真剣に対策を実行しているという点については、単にネットワークの危険な点と対策を教えたから、というだけではなく、入学してきた学生の生い立ちまで関連しているように思える。

2005年春の入学者の大多数は、1987年頃の生まれである。家庭で「インターネット」に気軽に接続できるようになったのはWindows95の発売以降であるから、現在の入学生は「物心がついた後に、コンピュータが家に来た」年代である。報道等によって、ネットワークの便利な点も、影の部分も、身近に感じながら成長してきた年代である事が、慎重に使うべきものであることを理解しやすくしているように思われる。

しかしあと数年で「最初からコンピュータは家にあり、マウスをクリックしただけでネットワークにつながった」世代が入学してくる。その時ま

では大学としてのネットワーク利用のポリシー・・・現在も「内規」としては存在するようだが、周知されていない・・・をきちんと整備し、最初から「なぜ?」という理由と共に、学生に示すことが必要になるであろう。

### 3. 情報科学の講義での活用

情報科学の講義は情報学部では必修であるが、他の学部でも教科「情報」の教員免許取得のために必要となっている。講義内容としては、コンピュータのハードウェアとソフトウェアの概要について、ということになる。

ハードウェアの教育については、以前から情報科学センターの更新時に廃棄されたコンピュータを、講義で利用している。2名に1台のコンピュータを与え、実際にコンピュータの中身を見させることで、理解がすすむことが期待される。図5に、講義風景を示す。



図5 コンピュータの内部観察実習

今回、ノートパソコンを配付されたことにより、ソフトウェアの部分についての教育が非常にやり易くなった。

例えば、「ファームウェア」「オペレーティングシステム」「ミドルウェア」「アプリケーション」の4つの階層を、コンピュータの起動時の画面から理解させたり、実際のコンピュータが「マ

ルチタスク」で動いていること、GUI環境とCPUの負荷等を、机上だけではなく、実際に操作をさせながら教えられるようになった。(図6)



図6 Windows におけるマルチタスク

### 4. LAN ケーブル作製実習

経営情報学科の学生は「経営情報フォーラム」の講義時に、全員が LAN ケーブルの作製実習を行った。作製したケーブルは、実際の講義で学生がネットワークに接続する時に利用している。

LAN ケーブル自体は電気店で数百円程度で購入できるものである。それにもかかわらず自分で作らせるのは、「今までの勉強では行ったことが無いことでも、やればできるという自信を持たせる」こと、「豊かな環境で育ってきた世代の子に、自分で使うものは自分で作るという前向きな姿勢を持たせる」等を、講義の目的として設定したことによる。また、自分で作ったものであれば大切に使うであろうし、結果として情報コンセント側の破損も少なくなるだろう、という期待もある。

8号館の講義室では、ノートパソコンは LAN ケーブルでの有線接続であるが、ケーブルで壊れやすいのはプラグの「爪」の部分である。爪が折れただけで、ケーブルはソケットに固定されなくなり接続が不安定になるが、知識と材料があれば修理が可能である。

一方、講義時のノートパソコンは、テキストやノートの置き場の都合で、机の上でも移動させる場合がある。この時、固い LAN ケーブルではコンピュータの接続部分を痛めてしまうことが考えられるので、学生には柔らかい「より線ケーブル」を作製させた。より線ケーブルは柔らかいだけに作製は難しいのだが、苦勞した分、利用時には丁寧に扱っているようである。図7に作製実習風景を、図8にケーブルテスターを用いた導通確認を示す。



図7 LAN ケーブル作製実習風景 (832 教室)



図8 ケーブルテスターを用いた導通確認

学生各自にケーブルを持たせたあと、空き時間や放課後に、教室に居残ってコンピュータを使って講義資料を見直している学生の姿が多く見られるようになった。これは当初予想していなかった

副次的な効果である。

## 5. 経営情報ゼミナールでの活用

経営情報ゼミナールは、各先生がそれぞれの課題でコンピュータを活用しているが、ここでは私が担当しているグループでの活用例を示す。

ネットワークの設定については、エンドユーザとしては「説明書通りにしたらつながった」でも良いのだが、その程度の理解では、トラブル発生時に自分自身で解決することはできない。また、ある程度の知識を持てば、自宅でも仕事用のコンピュータと遊び用のコンピュータのネットワークセグメントを分けることができ、ネットワーク利用の安全性はかなり高くなる。実践が行えるだけの知識を持った学生を育てるためには、実習を行うことは絶対に必要である。

図9は私のゼミで行った、ブロードバンドルータを利用した「デフォルトゲートウェイ設定」の実習風景である。



図9 ネットワーク構成実習

この実習は、10進数で表される IP アドレスが2進数ではどうなるのか、という点を考えながら設定を行い、ネットワーク上の通信が成り立つかどうかを調べるものである。IP アドレスの持つ意味を教える時には、このような実習を行った方が理解しやすい。しかし、今までの「共通で利用するデスクトップコンピュータ」を用いた実習では、実習終了後に全てのコンピュータが初期設

定に戻っているかどうかを教員自らが確認(たまに、設定を戻さない学生もおり、次の講義に影響する場合があった)しなければならず、時間的な制約から充分に行う事ができなかった。今回、各自が管理するコンピュータ(きちんと後始末をしないと自分自身が困る事になるので、学生も真剣になる。)を利用することによって、かなり柔軟なシナリオでの実習が可能になった。

ここに挙げた講義以外にも、経営情報学科ではこの一年間だけでも、Webデザイン、Webコミュニケーション、経済学入門などの講義で貸与ノートパソコンが活用されている。

学生諸君は貸与されたノートパソコンを「道具」としてボロボロになるまで使い込み、しっかりと知識と技能を身につけて卒業して貰いたいものである。

# 貸与ノートパソコンは贅沢な学習道具？

金子 照之@人間環境学部

## 1 プレゼンテーション能力の育成

あれからもう五年、時が経つのは本当に早いものだ。2001年春、「環境」と「情報」の文理融合型の新学部として人間環境学部が開設され、新入生全員にノートパソコンが貸与された。ノートパソコンを活用して、インターネットでの情報収集、データ処理、レポート作成、プレゼンテーション能力を身に付けさせることが目的で、理工系でなくとも、これからはパソコンぐらい使いこなせないと話にならないという教育的観点と、新学部の入学生を少しでも増やそうという募集戦略だった。情報関連科目を充実させ、高校の情報免許取得の教職課程も設けた。ノートパソコン貸与は工学部の学生から羨ましがられる大盤振る舞いで、人間環境学部の学生は儲け物だ。私が学生の頃とは違い、いつでもどこでもパソコンを使えるなんて、人間環境学部（と情報学部）の学生は恵まれている。

人間環境学部では基軸科目という背骨の科目群が四年間のカリキュラムを貫いている。一年前期の環境フォーラムから始まり、演習や研究科目、総仕上げの卒業研究まで、少人数ゼミ形式によるフィールドワークやケーススタディを通して、皆の前で発表する場をいくつも設け、プレゼンテーション能力を育成している（図1）。皆の前で発表なん

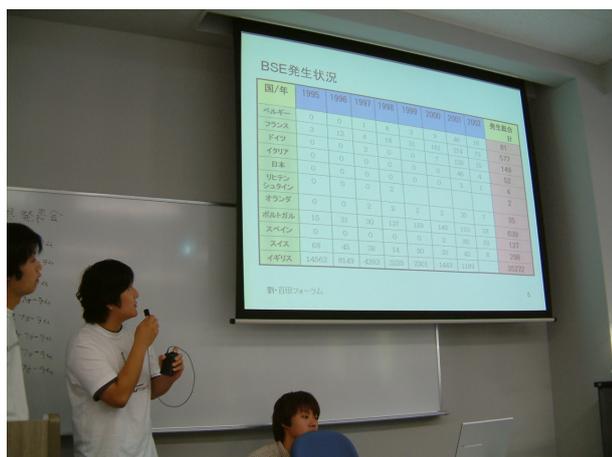


図1: 一年生のフォーラム発表風景

て、工学部の情報制御工学コースにいた頃は最後の卒業研究発表会だけだったと思う。「硬い工学部、技術者は無駄口たたかず黙って仕事、優れた製品を作れば良い」、父親が建築板金業だった私もそう思っていた。しかし最近、自分の考えを明確に伝えることは社会人にとって不可欠な素養だと思うようになった。ぶっつけ本番で上手に発表できなかったり、きちんと準備しないのはいけない。インターネットの普及により、自分の考えを簡単に世界中へ

表明できるようになったが、相手にちゃんと理解させるコミュニケーションでないといけない。人間環境学部の学生は、四年間のノートパソコン貸与によって、情報機器の操作に慣れ親しみ、レポート作成やプレゼンテーションに長けていると思いたいところである。

## 2 使いこなしているかな？

旧長崎水族館を改修した人間環境学部棟は本学で一番きれいで、無線LANでメール閲覧している姿など、なかなか優雅なキャンパスライフだ。学生の様子をみていると、中毒みたいに没頭する学生、箱に入れたまま滅多に使わない学生、うっかりミスでキーボードにジュースをこぼしたり、怪しいフリーソフトをインストールして修理に出す羽目になったり、何度も修理に出す学生がいたり、様々だ。ちなみに学生の話によると、ノートパソコンは糖分の多い液体に弱いらしく、水やお茶なら乾けば復活、コーラやミルクティーは修理だそうだ。

ノートパソコンを使う講義で少し厄介なのは、学生の環境がだんだん不揃いになってしまうことだ。最初は同じ環境だったのが、ウイルスにやられていたり、ソフトのメニューが非表示になっていたり、日本語入力ができなかったり（中国語入力ソフトを入れている留学生に多い）、なぜかLANに繋がなかったり、突然マウスポインタが動かなくなったり、起動したら黒画面のまま固まったり…

私自身も悲しい経験があり、講義中、学生に「大切に使いましょうね」と言った直後、LANケーブルに足を引っかけてノートパソコンを激しく床に落とし、キーボード左下のカバーが割れてしまった！（図2）



図2: ノートパソコンの破損部分

うっかり大事なファイルを消すのはアカンけど、壁紙を替えたり、好きなソフトをインストールしたり、自分が使い易いように微調整するのは良いことで、だんだん学生のノートパソコンの環境が変化していくのはしょうがない気もする。OS のインストールができたり、自己責任で雑多な設定ができるなら、情報機器を存分に使いこなしてると言えるかな。

### 3 だんだん、しょぼくならないで！

話が少し横道に逸れるが、この年度末、私はノートパソコン機種選定委員会(正式名称は忘れました)のメンバーになり、何度か打ち合わせがあった。本学の情報環境の中で普通に使えるような条件を決めたら終わると思っていたが、保険料について長い時間を費やした。財政状況の悪化により、贅沢な学習道具を全面的に無料貸与し続けるのは困難で、2006 年度入学生は自分で保険料を支払うことになった。不運な初期不良は無料修理だけど、うっかりミスで壊したら自分で修理してね、だから保険に入っておけば安心だけど、修理に出さないと無駄になると思われがちな保険料を支払ってくれるかな？ 安心して使い続けられるように、保険料込みで貸与した方が良くけどなあ。さらに、2007 年度の募集要項から「ノートパソコン貸与」が削除される雲行きだ。元々、人間環境学部は「非工学系」学部なので、学費を安くする代わりにノートパソコンを貸与したんじゃないか？ 保険料を支払うと、人間環境学部の学生は工学部より高い学費を払わされる感じにならないか？ それほど最新ではない型落ちノートパソコンなら保険料込みで 15 万円ほどで買えるのにね。実験実習料(いかにも工学系な名目)として四年間で 40 万円も徴収しているじゃないか。貸与というけど、結局は学生が買わされてるのだ。貸与をやめるのなら、学費を安くしてね。ついでに書くけど、俺は博士(工学)でコンピュータ関連の科目を担当しているのに非工学系教員扱いされて、研究費を下げられたしね。日本国籍なのに韓国で暮らすなら韓国人だと言われるような、奇妙な扱いだ。外見は似ていても、中身は違うよ。教員は非工学系扱いなのに学生は工学系扱い、こんな歪みは早く改善してね。実験実習料をフィールドワーク演習料に改めるなんて、ずるい解決はしないね。

### 4 安価な情報端末への期待

むなしい文句を書いてしまいましたが、最後に冷静さを取り戻して建設的意見を書いてみよう。最近、パソコンは安くなったと言われるが、やっぱり 10 万円超の学習道具って高いね。ウィンドウズ系の OS とオフィスを使わなきゃ数万円安くなるけど、普通の職場ではウィンドウズに慣れておく方が得だからしょうがないかな。電子辞書並みに数万円程度なら、学生も少し気楽に買えるのになあ。あ～、

安い情報端末が欲しい！ ケータイ、PDA、ニンテンドー DS やソニー PSP などの小型ゲーム機はなかなか良いが、液晶画面が小さいのが難点。俺は時々、HOTWIRED というウェブ雑誌を読みますが、そこに「100 ドル・ノートパソコン」の記事が載っていて、これはいけるかもと思った。発展途上国の子供向けに、情報弱者救済のために、MIT メディアラボが台湾企業に委託して量産し、今年末までに各国政府に大量購入させて、価格を 100 ドル程度に抑えるらしい。壊れやすいハードディスクは無く、1GB のフラッシュメモリー、500MHz の CPU、4 つの USB ポート、OS は Linux、電力事情が悪くても使えるように手回し式の発電装置付き(図 3)。ウィンドウズを入れたら、100 ドルは無理だ。ほんと、ウィンドウズって、ぼったくりだと思う。どんどんハードが安くなって、ぼったくりウィンドウズは安くなるか、絶滅してほしい。



図 3: 100 ドル・ノートパソコン (One Laptop per Child のホームページ <http://laptop.org/> より抜粋)

Linux ならば、ネットワーク経由で起動する OS「HTTP-FUSE KNOPPIX」などがあるし、今の情報端末室の Linux 環境をノートパソコンで構築できるだろう。100 ドル程度なら、学生も気楽に買えるし、図書館の本のように貸し出すこともできそうだ。今後しばらくの間、ムーアの法則に従ってパソコンは進化し続けるらしいが、ネット閲覧やレポート作成などの学習道具として使うのなら最新を求めることは無く、工学部やベンチャー企業で本学オリジナルの安価なノートパソコンを作れそうな気がする。良い解は身近にあるのかもしれない。

もう少し先の未来、どんどん情報端末は高速かつ小さくなり、人間に埋め込まれて、いつでもどこでも念じるだけで情報処理ができるようになり、あらゆるヒトやモノと以心伝心で繋がり、超能力者のような存在に近づき、学校で勉強することもなくなり、働かず好き勝手なことをして、天国のように暮らしているかもしれないね。

学校や会社がなくなる未来はくるのかな？

(2006 年 3 月 10 日 シーサイドキャンパスにて)

(1) 活動記録

【委員会開催】

- ・ 情報科学センター「第1回事務局部会」  
開催日時 2005年9月5日 10:00～11:00  
場所 3号館3階会議室
- ・ 情報科学センター「第2回事務局部会」  
開催日時 2006年2月16日 15:00～16:00  
場所 3号館3階会議室

(2) 購読定期刊行物

日経パソコン	日経コンピュータ	日経ネットワーク
software Design	UNIX MAGAZINE	MAC POWER
DOS/V magazine	合格情報処理	Windows server world
C MAGAZINE	INTERNET MAGAZINE	

(3) 利用ソフトウェア

端末室 I 端末室 II 端末室 III カフェテリア	Netscape7.1,Opera,FFFTP,AutoSketch,HomepageManager,GIMP, PictBear,MetasequoiaLE,AdobeReader6.0,WindowsMediaPlayer, ShadeAgosto 特別版,ROBOLAB,AL-Mail32,NET FrameworkSDK, VisualBasic6.0,VisualStudio.net,Office2003Pro,JBuilder5,Cmaker, MKEditor for Windows,Ultra-C,十進 BASIC,C 言語から始めよう, InternetExplorer
端末室IV	Netscape7.1,Opera,FFFTP,AutoSketch,HomepageManager,GIMP, PictBear,MetasequoiaLE,AdobeReader6.0,WindowsMediaPlayer, ShadeAgosto 特別版, AL-Mail32,NET FrameworkSDK, VisualBasic6.0, Office2003Pro,JBuilder5,Cmaker, MKEditor for Windows,Ultra-C,十進 BASIC,C 言語から始めよう, InternetExplorer,AutoCAD,DreamWeaverMX

2005年度 前期 講義利用

端末室 I

	1時限(8:50～10:20)	2時限(10:35～12:05)	3時限(13:30～14:30)	4時限(14:45～16:15)	5時限(16:30～18:00)
月		情報プレゼンテーション基礎 (田中・三田・知情)			
火		Web 応用演習 I・II (渡瀬)	情報発信の技術 (三浦)		
水	マルチメディア論 (小畑)			情報プレゼンテーション基礎 (川端・知情)	
木		Web デザイン (渡瀬・田中)	情報プレゼンテーション基礎 (木村・電気)		
金					
土					

端末室 II

	1時限(8:50～10:20)	2時限(10:35～12:05)	3時限(13:30～14:30)	4時限(14:45～16:15)	5時限(16:30～18:00)
月				Cプログラミング入門(再) (奥田)	
火			情報制御工学基礎実験 (川端・日當・奥田・北島)		
水			メカフォーラム II (全員)		
木	プログラミング I・演習 (渡瀬)	プログラミング I (堀・船舶)		コンピュータグラフィックス基礎 (金子)	
金	プログラミング I (下島・電気)	プログラミング言語 (下島)	システムの設計 I (小野)		
土					

端末室 III

	1時限(8:50～10:20)	2時限(10:35～12:05)	3時限(13:30～14:30)	4時限(14:45～16:15)	5時限(16:30～18:00)
月		情報プレゼンテーション基礎 (劉・機械)		C プログラミング入門 (川端)	
火			CAD (中尾)		
水	プログラミング I (池末・情制)		舟艇デザイン I (中尾)	情報プレゼンテーション基礎 (堀・船舶)	
木			情報プレゼンテーション基礎 (蒲原・建築)		
金		メカトロニクスの世界 (小野)	プログラミング I (佐藤)		
土					

端末室 IV

	1時限(8:50～10:20)	2時限(10:35～12:05)	3時限(13:30～14:30)	4時限(14:45～16:15)	5時限(16:30～18:00)
月			マリンデザイン IV (中尾)		
火			CAD (中尾)		
水					
木					
金					
土					

## 2005年度 後期 講義利用

## 端末室Ⅰ

	1時限(8:50～10:20)	2時限(10:35～12:05)	3時限(13:30～14:30)	4時限(14:45～16:15)	5時限(16:30～18:00)
月		プログラミング基礎 (佐藤・機械)		CプログラミングⅠ (北島)	
火		数値解析・線形計画法 (渡瀬)	ネットワークの構築と管理 (三浦)		
水				プログラミング基礎 (堀)	
木		情報プログラミングⅡ (日當)	プログラミング基礎 (木村)		
金	マルチメディア作成実習 (池末)	CプログラミングⅠ (北島)		情報科学Ⅱ (三田)	
土					

## 端末室Ⅱ

	1時限(8:50～10:20)	2時限(10:35～12:05)	3時限(13:30～14:30)	4時限(14:45～16:15)	5時限(16:30～18:00)
月		プログラミング基礎 (安井・建築)			
火			情報制御工学実験Ⅰ (安田・奥田・北島)		
水					
木		情報科学Ⅱ (三田)	科学技術計算法Ⅱ (堀)		
金	情報コミュニケーション基礎 (蒲原)		船舶設計製図 (中尾)		
土					

## 端末室Ⅲ

	1時限(8:50～10:20)	2時限(10:35～12:05)	3時限(13:30～14:30)	4時限(14:45～16:15)	5時限(16:30～18:00)
月					
火					
水		シミュレーション技術 (慎)	プログラミング応用実習 (池末)		
木	応用統計学・シミュレーション (渡瀬)	機械工学ゼミB (仲尾)			
金	CAD入門 (佐藤)				
土					

## 端末室Ⅳ

	1時限(8:50～10:20)	2時限(10:35～12:05)	3時限(13:30～14:30)	4時限(14:45～16:15)	5時限(16:30～18:00)
月					
火			マリンデザインV (野瀬)		
水				船艇デザインⅡ (中尾)	
木			情報制御工学実験Ⅲ (川端他)		
金					
土					

【端末室使用状況】

端末室Ⅰ (受講者数)	端末室Ⅱ (受講者数)	端末室Ⅲ (受講者数)	端末室Ⅳ (受講者数)
627	450	315	46

(5) 2005 年度 情報科学センター委員会構成

委員会	構成	委員
運営委員会	情報科学センター長 教務部長 工学部長 人間環境学部長 工学研究科長 事務局長 図書館長 情報科学センター	野瀬 幹夫 藤原 豪 佐藤 進 横山 正人 矢島 弘 柴口 温 高 允宝 蒲原 新一 中満 清 西村 泰成
教学部会	大学院・船舶工学科 機械工学科 電気電子情報工学科 建築学科 情報学部・知能情報学科 情報学部・経営情報学科 人間環境学部 基礎・共通・言語センター 図書館	堀 勉 仲尾 晋一郎 大矢 正人 鮫島 和夫 奥田 裕也 平坂 敏夫 蒲原 新一 長 良夫 伴 卓士
事務局部会	事務局長 庶務課長 教務課長 学生課長 入試広報課長 総務課長 財務課長 図書課長 情報科学センター長 情報システム課	柴口 温 山本 一三 吉田 政則 川原田 典昭 大林 功 下田 一守 入口 弘徳 伴 卓士 野瀬 幹夫 中満 清 西村 泰成

---

---

**所報** No.16 2005

2006年3月 発行

編集・発行

**長崎総合科学大学  
情報科学センター**

〒851-0193 長崎市網場町536番地  
TEL.095-838-5148 ダイヤルイン  
FAX.095-839-4400

---

---



NAGASAKI INSTITUTE OF APPLIED SCIENCE  
COMPUTER SCIENCE CENTER  
<http://NiAS.jp>