

工学システム・情報科学系列における 筑波大学との連携その1

工学システム情報科学系列 金城 幸 廣

筑波大学・工学システム学類・情報学類の支援による、様々な教育活動について報告を行う。本報告は其中で、ICT体験セミナー、本校の授業の一環として実践された出前講義、及び若手研究者による講演を取り上げ、生徒の反応等や教育的効果について検証するものである。

キーワード：ICT体験セミナー、出前講義、若手研究者による講義、教育的効果

1. はじめに

本校、工学システム情報科学系列は筑波大学の工学システム学類と情報学類を意識して、大学への進学が可能な生徒育成を目標にしている。また、附属高校としては大学との連携を深め、様々な面で生徒にプラスになるような視点が求められている。このように附属高校と大学との連携は今後益々重要となることが予想される。

本研究は昨年行った、ICT人材育成プロジェクト研究の延長として、行われたたICT体験セミナー、その他の活動についての実践報告を行うものである。

2 各種実践について

2. 1 ICT体験セミナーについて

(1) 日時：2008年7月31日～8月1日

(2) 場所：筑波大学工学システム学類

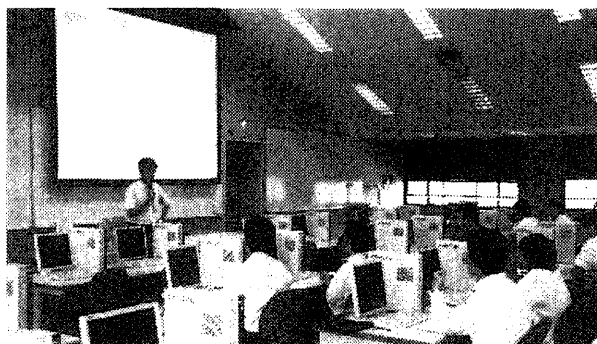
(3) 参加生徒：8人

体験セミナーのスケジュール

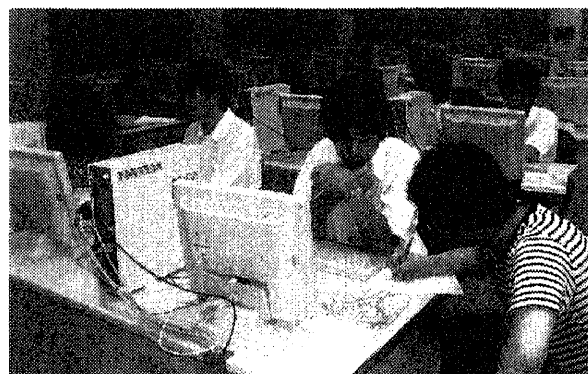
7月31日、午前：筑波大学入試説明会に参加

午後：Processingの基本の勉強

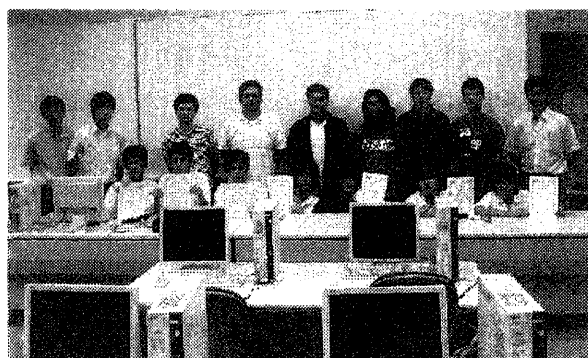
8月01日、終日：Processingの応用と作品制作・発表
参加生徒全員に終了賞を授与



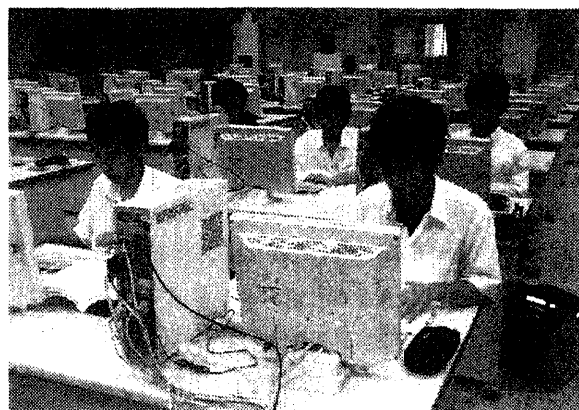
(全体の説明)



(TAの指導による実習)



(作品発表後に、全員が修了賞を授与され、記念写真)



(活動の様子)

(4) 内容 (概要)

- a. Processingという、実際にプロのイラストレーターでも活用しているソフトを使用して、グラフィックスの基礎的な理論を学ぶとともに、実習を行う。
- b. 実習の際、5人の大学院生がTAとして対応し、生徒は効率よく実習が行えた。
- c. 授業形態は本校生徒2人につき、サポートメンバー2人がつき、カリキュラムに沿って参考書を見ながら実際に手を動かして進める。
- d. 作品完成後のプレゼンにおいては発表3～4分、質疑6～7分で、大学院生、生徒同士及び、教職員からの質問と大変充実していた。

(5) カリキュラムの概要

以下にカリキュラム概要の一部を紹介します。

(5)-1

- a. 項目: List2-2～list2-3-e
- b. 修得する技術: プログラムの書き方・エラーとバグ・点と線・多角形・円

(5)-2

- a. 項目: list-2-4-all
- b. 修得する技術: 色・stroke(線色)とfill(塗り)の違い

(5)-3

項目: 実習1

- a. 修得する技術: 五輪マーク作り

(5)-4

- a. 項目: 同じ結果を得る異なるコード
- b. 修得する技術: 線太と中抜きの2通りで五輪のマーク

*以下省略します。

すなわち、グラフィックスの基本的な項目の説明を行い、その後実習を行うことにより、知識・技能の定着を図るものであった。

引き続き各チームのオリジナルアプリケーションプログラムの作成を行った。

(6) 作品の発表

1人1題で作成し、パワーポイントを用いて、製作の動機・作品概要・苦心した点等を発表した。

a. 生徒A

ブロック崩し

カーソルキー左右でバーを操作し、玉を打ち返してブロックを壊す

連続で壊すと高得点となり、全て壊せばクリアする。球を打ち返す位置で若干の軌道修正が可能となるように工夫がされている。

b. 生徒B

熱狂パワフル打球

キーボードによる入力によって球種が変わるようにした。マウスによってバットの位置を決まられるようにした。

c. 生徒C

文字を入力すると文字が動き、一定の間動いた後に文字が並ぶ

d. 生徒D

ランダム

右クリック、丸や四角、星など隠す物体の形が変わる。右クリックを行うと問題が変わる。

e. 生徒E

新発想ブロック崩し

ブロックがランダムに動いたりする等、様々な工夫がなされている。

f. 生徒F

ピンポンラリー

画面上で卓球を行っているようにシミュレーションした。ボールが卓球台からはずれるとOUTと表示される。

g. 生徒G

動いている黒い物体を、赤い丸の中で捕獲するゲーム

h. 生徒H

たくさんの丸(プチプチ)をひたすら潰す。残り時間とスコアが表示される。

(7) 生徒の感想

(7)-1 生徒A: Visual Basicを中学からやっていたこともあり、難しいという印象は受けなかった。VBはオブジェクト指向型のソフトなので図形描画はあまり使っていなかったが、Processingは処理速度が違うこともあり、思っていた以上に画面に動きを持たせることができた。今後、もう少しテキストを読んで明日の製作に備えたいと思う。

(7)-2 生徒B: 初めてプログラミングを作ってみて、本当に大変だった。まず使用する単語を覚えて、それを他の単語と組み合わせて新しい作用を起こす、そんな風に感じた。実際はもっと難しかった。でも一つのことに集中している時、それが動き出した時はとても楽しく嬉しかった。今日全部のシステムを覚えるのはまだできていないけれど、明日の実習を通して少しでも理解できたらと思う。

2. 2 出前講義について

本年度で6年連続情報学類学類長による出前講義を行った。

2003年度 田中二郎教授

2004年度 ”

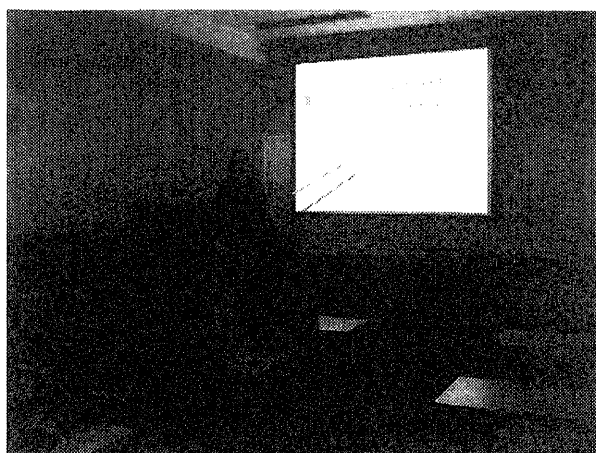
2005年度 ”

2006年度 北川博之教授

2007年度 山口喜教教授

2008年度 ”

本年度の様子についての概要についての報告を行います。



(出前講義の様子)

(1) 実施日：平成20年11月10日5・6限

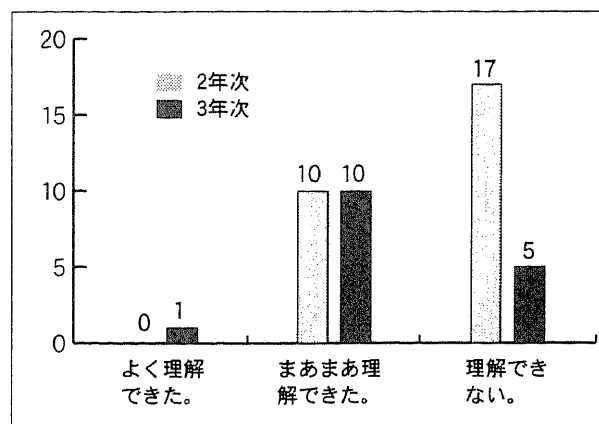
(2) 受講生徒：工学情報基礎受講生徒31名、工学情報実習受講生徒12名

(3) 内容：講義題名は、「コンピュータの原理と高速のネットワーク侵入検知との関係」講義概要は、コンピュータの発達した歴史を振り返るとともに、今日のコンピュータを支えている動作原理や、コンピュータがどのように構成されているかについて解説する。さらに、ネットワークのセキュリティを確保するために研究している高速の侵入検知システムとコンピュータの原理との関係について述べる。

(4) アンケートの結果

・講義の内容について

	2年次	3年次
良く理解できた。	0	1
まあまあ理解できた。	10	10
理解できない	17	5



(4) 生徒の反応

(4)-1 生徒A (3年次女子)：一番印象に残ったのはFPGAデバイスというものです。書き換えが可能なのですごく便利だなと思った。私は今まで勉強している中に、実際にこの勉強をしている部分がどう動いているかイメージがあまりできていませんでした。でも、今日の説明ですごくわかりやすかったのでイメージがしやすく理解できました。今までと違ってまた、新しいものが簡単に作れるきっかけになると感じました。今日のことをきっかけに実際に物のイメージと結びつけ考えることができるになればもっと勉強がスムーズに進めることができると思うので、すごく良い影響を受けました。

4)-2 生徒B (2年次男子)

昔の計算機が歯車というのはとても印象に残りました。このような計算機が動作しているのを見てみたいです。

真空管という電球のような形をしたものがトランジスタの役割をしていたというのはとても驚きました。しかもその真空管は、今日使われているトランジスタの大きさの何十倍もあり、コンピュータのメンテナンスが大変そうに見えました。

パソコンの部品であるCPUの役割を今まで理解していませんでしたが、パワーポイントの図を見たら、その役割が詳しく書かれていて理解できました。コンピュータは難しいという印象がありましたが、意外とわかりやすいものだと思います。

(5) 感想

コンピュータの発達した歴史を、事例を紹介しながらわかり易く説明され、生徒には大変わかりやすく興味ある内容でした。さらに、ご自身の研究に関連したネットワークのセキュリティを確保するために研究や高速の侵入検知システムとコンピュータの原理との関係についても紹介されました。終了後の質疑においても多くの生徒が質問を行い、有意義なものでした。

2. 3 I C T活用における若手研究者による授業

(1) 実施日：2008年11月19日（水）1・2限

(2) 内容

(2)-1テーマ

「高度情報化社会における基盤技術の紹介～実用と研究～」

(2)-2概要

現在、我々はコンピュータやネットワークを介して多くのサービスやそれに伴う情報を受けることができる。それらのサービスには、多くの基盤技術が使用されている。それらの基盤技術の概要を説明し実際に使用しているサービスの例について話す。また、現在の問題点やそれを解決するために行われている研究についても簡単に話す。

また、現在、筑波大学において実施されている大学院教育におけるインターンシップ等やGCOEプログラムについて話す。

(3) 生徒の反応

生徒A：今回のI C T活用技術の授業は高度情報化社会における基盤技術の紹介というテーマで講演をしてもらった。セキュリティ、VMの技術、分散システムについての説明も興味があったが中でも一番印象に残っているのはロボットスーツのHALについての説明である。これからもっとロボットスーツは進化していきもっと身近なものになっていくと思うし、実際に自分も着てみたいと思った。今回のこの講演をこれからの生活になんらかの形で活かしていけたらいいなと思った。

3. おわりに

昨年まで行っていたICT人材育成プロジェクト研究の一環として、筑波大学情報学類・工学システム学類の支援による様々な教育活動を行なった。生徒は様々な活動や講義を通して、本校のみでは得られない効果を上げることができた。I C T体験セミナーに参加した生徒はその後、本校の様々な専門科目および、卒業研究に向けた取り組みにおいても成果を上げている。

情報学類田中二郎教授、北川博之教授、山口喜教教授、システム情報工学科大学院生馬淵さん、工学システム学類学類長、阿部豊教授、延原肇先生をはじめ、工学システム学類の関係者、ならびに大学院生に深く謝意を表します。