

芸術系短大における Knoppix を用いたプログラミング教育

野村 松信

秋田公立美術工芸短期大学

概要: 本学では、2005 年度から一般情報教育システムとして Knoppix を採用し、情報教育およびプログラミング教育を実施している。Knoppix は、Linux ベースのデストリビューションであり、数多くのオープンソースのアプリケーションを利用できる環境を提供してくれる。導入後 4 年が経過した。Knoppix 導入の背景および本学で実施している Knoppix による情報教育および Java, Squeak Toys 等によるプログラミング教育についての取組みや課題等の事例紹介である。

Education of the computer programming using Knoppix system for the students of junior college of arts

Matsunobu Nomura

Akita Municipal Junior College of Arts and Crafts

Abstract: We are utilizing the Knoppix system for the education of computer, 2005-2008. In this paper, I introduce the education of the information literacy and the computer programming for the students of junior college of arts.

1. はじめに

本学は、工芸美術学科と産業デザイン学科の二学科で構成され、全学生数が約 340 名の小規模の芸術系短期大学である。[1]

本学の情報システムは、4 年又は 5 年のリース物件であり、基幹ネットワークシステムをベースに教育研究支援、学務、図書、一般情報教育、デザイン専門教育(Mac)の各システムから構成されている。本研究は、2005 年度から一般情報教育用に導入した情報教育システムによる情報教育およびプログラミング教育の事例紹介である。

2. 背景

2005 年度の教育用情報システム更新時において、新入生の自宅でのパソコンの普及状況(図 1)及び高等学校における普通教科「情報」の導入に伴う新入生の情報関連知識の向上を考慮し、一般情報教育システム環境を整備することとした。

また、現在の教育用パソコンの基本ソフト(OS)が、特定のメーカーに依存していることによる弊害の問題解決の一つとして”オープンソースウェア”の利用がある。国内のいくつかの教育機関等でも導入されているオープンソースの Knoppix を導入し、美術系短大の情報教育・プログラミング教育に必要

なアプリケーションソフトを整備しながら、本学の学生にとって使いやすい教育システムに改良した。

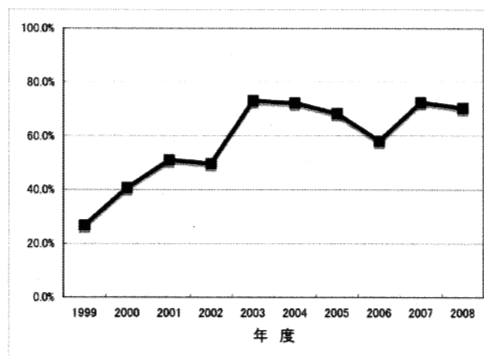


図 1 自宅 PC の所有率の変化

3. システム概要

3.1 Knoppix(クノーピクス)とは

ドイツの Knopper 氏が Debian GNU/Linux パッケージを元に開発した CD-ROM 1 枚のみで起動可能なシステムで、初期設定ファイルが破壊される心配が無く、管理者のメンテナンスが不要なシステムである。

また、数多くのフリーウェアのアプリケーションソフトが利用可能である。[2]

3.2 コンピュータ教室

本学には、一般情報教育用コンピュータ室が二教室ある(写真1)。

学生用PCには、ハードデスク上にCD-ROMイメージが書き込み禁止モードで格納されている(図2)。個人設定ファイル等の個人用ファイルは全てUSBメモリに保存され、個人で携帯するシステムである。プリンター管理システムおよびWebメールシステム利用時にユーザ認証が行われる。また、在学生全員に、学内と同様のデスクトップ環境が自宅PCでも構築可能なCD-ROMを配布し、Office系ソフトの利用、画像処理、プログラミング演習等の課題も自宅でも自由に演習可能である。

3.3 主な導入アプリケーションソフト

一般情報教育および自主学習で利用するアプリケーションソフトウェアとして、下記のフリーウェアを導入した。

①OpenOffice: オフィスソフト
(ワープロ、表計算、プレゼンテーション)

②Firefox: ウェブブラウザソフト

③Gimp: 画像処理ソフト

④Eclipse: 統合プログラミング開発環境

⑤Squeak: 創造性を伸ばす開発環境

⑥kwrite: テキストエディタ

⑦KTouch: タイピング

⑧MultiVNC: 学生画面監視制御システム

また、Windows, Machintosh, Linux 等のマルチプラットフォーム対応のアンチウイルス対策ソフト「Sophos anti-virus」(有償)を導入し、ウイルス対策を万全にした。



写真1 コンピュータ教室

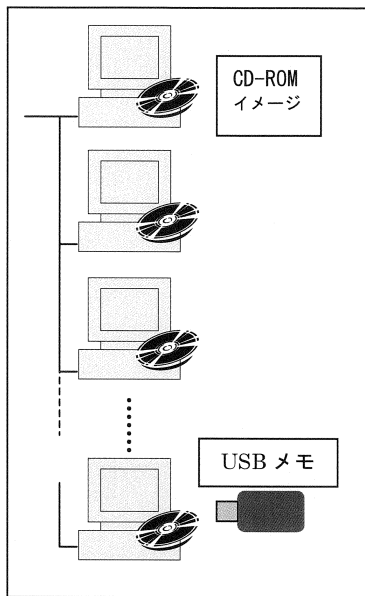


図2 システム概要(コンピュータ教室)

4. 情報教育

4.1 必修科目「情報リテラシー」

本学の情報システムを利用し学生生活をおくる上で必要な基本的な情報スキルを身に付ける。さらに、クリエイターとして、情報収集・情報発信に必要な技術を身に付ける目的で、必修科目「情報リテラシー」を開講している。主な内容は、下記のとおりである。

(< > 内の数字は、コマ数を示す。)

- ①学内情報システムに関するガイダンス <2>
- ②オフィスソフトの基本操作<3>
- ③著作権・情報倫理・情報セキュリティの基礎<3>
- ④情報・ネットワーク・情報機器の基礎<4>
- ⑤情報検索の基礎<1>
- ⑥画像ファイル・画像処理の基礎<1>
- ⑦筆記試験<1>

4.2 その他の関連科目

“情報”、“情報システム”および“情報のデザイン”の理解を深める目的で、1年後期・2年前期において、選択科目として下記の科目を開講している。

①「生活と情報」: 情報化社会を生活者から立場から理解し、「くらし」におけるコミュニケーションの意味、また、メディアが私たちの生活に与える影響を学ぶ。成果物としてプレゼンテーションを実施する。

②「情報数学入門」: 情報処理技術・CGソフト等の基礎的な原理となっている論理数学、線形代数(ベクトル・行列)を学ぶ。

③「情報デザイン入門」: 様々なものを一度情報として捕らえ、視覚化することを学び、様々な情報をコミュニケーションの道具にする際に必要となるデザイン手法を習得する。

5. プログラミング教育

5.1 芸術系学生にとってのコンピュータ

芸術系学生（クリエイター）にとって、コンピュータ（パソコン）を利用する目的は、「ツール（道具）」と「新しい素材（新しい造形表現）」の二通りと考える（図3）。

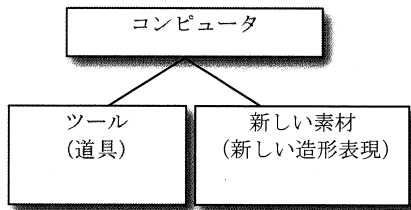


図3 コンピュータの利用目的

「ツール（道具）」としての利用は、従来、手作業で可能な作業（表現）をより正確に、かつ効率良く実行する為である。一方、「新しい素材（新しい造形表現）」としての利用は、これまで手作業では表現できなかった造形表現を可能とする試みである。例えば、作品（作者）と鑑賞者間のインタラクティブな表現方法である。

コンピュータを「新しい造形表現」の素材として扱うためには、コンピュータ（情報）に対する正しい理解と知識・技術が必要であり、その一つが、「プログラミング」技術である。本学では、現在、教育用のプログラミング言語として、Java 言語と Squeak Toys（タイル・プログラミング）を採用している。

5.2 本学のプログラミング教育

本学では、1年後期・2年前期に、専門科目「プログラミング入門」、「プログラミング演習」および「CGプログラミング」を選択科目として開講している。

「プログラミング入門」、「プログラミング演習」では、Java 言語の基本文法およびオブジェクト指向プログラミングの基礎知識を学び、数多くの小規模の例題（サンプルプログラム）を実行しながら、プログラミング技術を習得する。内容は、リテラル／変数／演算子／分岐処理／繰り返し処理／配列／クラスの基本／メソッド／オブジェクト／等である。また、Web ブラウザで動くアプレットについても紹介し、グラフィカルなプログラム、インタラクティブなプログラムの作成方法を習得する。図4 から図5に、Java による学生の作品例を示す。

「CGプログラミング」では、SqueakToys 環境を利用し、タイル・プログラミングの手法を用い、自由な発想によるインタラクティブな作品の制作手法を習得する。

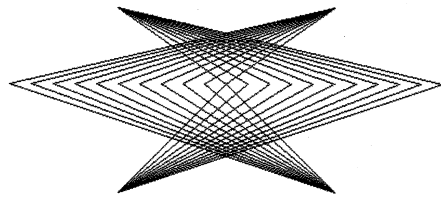


図4. 学生作品 1



図5. 学生作品 2

6. 現状の課題

過去3年間、新入生を対象に高等学校までの情報教育等に関するアンケートを実施している。本学の新生が、入学前までに経験しているOSは、80%以上がWindowsである（図6）。ほとんどの学生は、入学後に初めてKnoppixに触れる。そして、現状システムでは、下記のような課題が確認された。

①日本語フォントの不足：レイアウト・デザインにこだわる学生にとっては、フォントを多数準備する必要がある。

②日本語入力ツールの能力不足：現状の日本語の変換機能にストレスを感じ、学習機能の追加する。

③USB メモリの置き忘れ：携帯に便利な反面、大切な個人データの忘れ物が多く、防止のため工夫が必要と感じた。

④自宅パソコンでの活用：現バージョンでは、Macintosh マシンでの動作が保証されていない。また、自宅PCの周辺機器（プリンター等）との接続が、不便である。

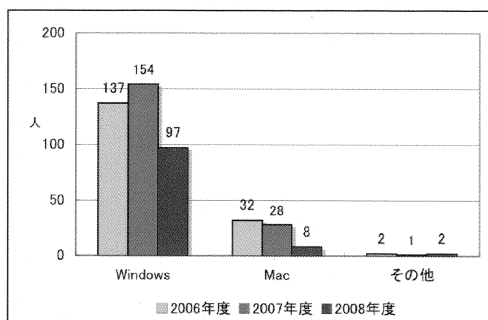


図6 入学以前に経験済みOS

7. 今後の計画

(1)次期(2009年度)教育用情報システムの導入に向け、現状システム(Knoppix)の問題点・課題を今後も検討する。

(2)高等学校における情報教育の進展に併せて、今後も芸術系学生に必要な情報教育カリキュラムの整備をする。

(3)Web技術の進展と芸術系学生の卒業後の進路を考慮し、今後、プログラミング教育として、FlashやActionScript, JavaScriptの導入を検討する。

参考文献等

[1]<http://www.amcac.ac.jp/>

[2]<http://unit.aist.go.jp/itri/knoppix/>

連絡先

〒010-1632 秋田市新屋大川町12-3

秋田公立美術工芸短期大学 産業デザイン学科

野村 松信 (NOMURA Matsunobu)

E-mail: nomura@amcac.ac.jp