

# 文系学生を対象としたオペレーティングシステム授業の実践

安達和年<sup>†</sup>立野貴之<sup>‡</sup>松蔭大学経営文化学部<sup>†</sup>松蔭大学観光文化学部<sup>‡</sup>

## 1 はじめに

特殊な機器や環境を必要とする情報演習科目の場合、学生が自宅で大学と同様の環境での予習や復習を行うことは困難である。例えば、オペレーティングシステムの講義において Linux を教授する場合、特殊な環境を必要とするために自宅などでの自習環境を作るのは容易ではない。このような演習の支援を目指した場合、Ubuntu は非常に有効である。理由は、USB 等の媒体に対応したブータブル OS であり、学生に配布することで大学以外でも授業と同様の学習環境の構築を行うことが可能だからである。本稿では、Ubuntu を用いた教育実践の効果を報告する。

## 2 研究の背景

スマートフォンや携帯電話が急速に普及した現在、コンピュータの高性能化により大学生の活動幅も増えた。現代の大学生は、生まれた時からコンピュータに触れてきたデジタルネイティブ世代であるが、それらを利用する機会は多いものの、仕組みを学ぶ機会は少ない。特に文系学生においては、高等学校や大学を通じて、ほとんど機会がないといえる。理由は、コンピュータ操作に関する技能を重視してきた教育の結果、知識をおろそかにしたこと、また、専門的な語句が増えるとともに、敷居が高くなることが挙げられる。一方、文系大学に入学する学生でも、コンピュータを活用するだけでなく、専門的な分野の科目を期待する傾向にもある。学生が期待する大学情報教育の内容では、コンピュータの知識に関するものより、比較的多様で同時に高い期待を抱いている。恐らく、より新しい技能・知識の獲得や情報処理技術の基本的仕組みなどに対する興味ではなく、社会に出て恥をかかないようにしたい、というような実用的範疇にとどまるものである[1]。

大学の情報教育の課題として、一般的スキルであるリテラシー教育への延長線上のスキルへの期待が高いことを踏まえ、授業設計を議論する必要がある。本稿では、簡単にサーバ OS 環境を利用できるソフトウェアが多数開発されてきており、初心者でも簡単にサーバ環境を体験できる OS がある。その中から、本研究では Ubuntu を取り上げ、OS 教

### A Practical Lesson to Operating system intended for Students in Humanities Course

<sup>†</sup>Kazutoshi ADACHI (Faculty of Management and Culture, Shoin University)

<sup>‡</sup>Takashi TACHINO (Faculty of Tourism and Culture, Shoin University)

育のための文系大学生向け授業設計をし、実践を通じて、評価することを目的とした。

## 2.2 先行研究

学生が社会へ出てから、最低限必要な基礎知識として、本学では、文系の学生にとって多少ハードルが高いと考えられる科目を準備している。今回調査を行ったのは、文献[2]において報告しているオペレーションシステムと呼ばれる講義である。Linux を利用し基礎のコマンドからシェルプログラミングまでの内容に関して講義を行っている。この講義では、Unix 系 OS を利用し課題を残しながらも、文系の学生に対しての実践結果を示している。OS 教育の準備から実践結果の報告や考察までを体系的に論じた論文の数はそれほど多くなく、文献[3]で著者らが行った KNOPPIX を利用した CD ブータブル環境を提供した授業方法提案している。今回は、この授業を改善した結果を示している。

それ以外の知見では、文献[4]において、2 科目の実践報告を行い、そのアンケート結果から有効性を示している。KNOPPIX を教育用にリマスタリングして学生に配布することで、学校の PC 室と同じ環境を提供できるばかりではなく、授業で使用した教材そのものを格納し予習や復習への対応が可能である、ことを述べている。

文献[5]においても、学校以外でも授業に対しより利用しやすい学習環境の構築と教員にとって敷居の高くない環境である KNOPPIX を独自に再構築することで、IT 教育への利用を検証している。学習支援における準備から学習環境整備のための実践内容と結果報告について、KNOPPIX を利用した課題提示や提出の実践について報告している。

## 3 調査

### 3.1 授業実践

今回は、文系の大学生に対して、環境整備が困難な科目であるオペレーティングシステムの演習において、USB ブータブル環境を提供した授業の実践報告をする。

授業では OS を理解すること、特に Windows と Linux の違いを体験的に理解することを目標とする。コンピュータを稼働させるための制御プログラムである OS の基本概念とその構造を、Windows や Linux などの実際の OS での基本操作を通して、コマンドや簡単なシェルスクリプトを学習する。本授業では、2007 年度まで KNOPPIX を利用し、2008

年度以降は Ubuntu を利用してきた。図 1 は、授業の履修者と脱落者の推移を示す。

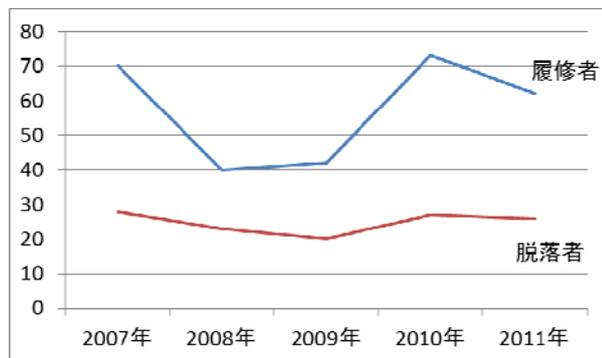


図 1 履修者と脱落者の推移

2008 年度になり授業の履修者が減ったにも関わらず、脱落者の数の減少はあまり見られなかった。Ubuntu に変更し授業の改善をした 2009 年度の翌年から履修者が増加したにも関わらず、脱落者はそれほど増えなかった。

### 3.2 授業に関する調査

オペレーティングシステムの授業を 2009 年から 2012 年に履修していた 47 名の学生に対して、調査を行った。調査内容と結果を表 1 に示す。

表 1 調査内容と結果

質問	正確有意確立
Q1 OSの役割	
Q2 ファイルとディレクトリ	**
Q3 コマンド操作	*
Q4 シェルスクリプト	
Q5 専門用語の理解	

\*:  $p < 0.05$  \*\*:  $p < 0.01$

学生は、質問内容に対して 4 段階 (1. そう思う ~ 4. そう思わない) で回答した。分析では「そう思う」と「ある程度そう思う」を合わせた回答グループと、「あまりそう思わない」「そう思わない」を合わせたグループに分け、肯定的な回答、または、否定的な回答に偏っているかを検証するため、直接確立計算による分析を行った。その結果、Q2 ( $p < 0.01$ ), Q3 ( $p < 0.05$ ) に関する内容の理解度に関して有意性が見られた。

### 3.3 検証

調査結果からは、オペレーティングシステムにおいて、Ubuntu の利用によって、授業を受講した学生に対する学習理解についての有効性は見られたものの、過去の授業との大きな差を示すまでには至らなかった。一方で、USB ブータブルの Ubuntu を利用した新しい実践についての可能性は期待できる。例えば、複数のシェルスクリプトを組み合

わせた課題の提出において、従来では困難とされた課題の評価が容易に行えるようになった。今後は、オペレーティングシステム以外の科目や、他の科目との連携する方法での検討していく予定である。

## 4 考察

これまで自宅で学習環境を整えることができなかった多くの学生に対して Ubuntu を利用することで学習環境を提供することができた。実際に、予習や復習をするための環境として、興味を持った学生は自ら活用していたこともわかった。多くの学生が、この演習を高く評価していることが確認できた一方で、全ての学生が予習や復習で日常的に利用されているとはいい難く、脱落する学生への対策を講じる授業設計も含め検討が必要である。

全体的には、Ubuntu を利用することで学生の達成感や、演習への動機づけ持続させる可能性が考え、学生が日常的に演習に対する予習や復習に対する意識をどのように作っていくか、ということも今後の課題となる。

## 5 おわりに

本稿では、特殊な環境を必要とするために自宅などでの学習が困難な教育を改善する方法として、Ubuntu を用いた教育実践の報告を行った。そして、授業実践について、現状の分析結果までを報告した。Ubuntu を USB 上で利用することで、大学の演習と同様の境を提供できるだけでなく、演習で使った教材そのものを格納し予習や復習に利用させることが可能である。本稿でのオペレーティングシステムの実践報告を基に、詳細な分析を行い、今後の授業設計の参考としたい。

### 参考文献

- [1] 立野貴之, 安達和年: “本学における専門情報科目の授業設計”, vol. 12 No. 1, pp. 125-133 (2009)
- [2] 安達和年, 立野貴之, 益田誠也: “文系学生を対象としたオペレーティングシステム講義に関する意識調査からの考察”, 教育システム情報学会第 33 回全国大会, pp. 476-477 (2008)
- [3] 上遠野吉範, 安達和年: “松蔭大学における入門 OS 教育の実態”, 平成 18 年度情報教育研究集会 論文集, pp. 791-792 (2006)
- [4] 石野将教, 佐々木整: “KNOPPIX を利用した IT 教育実践”, 日本教育工学会論文誌 vol. 30, No. 4, pp. 323-331 (2007)
- [5] 鳥海健, 荒川信行, 他: “学習アセスメント支援システムの開発”, 教育情報研究 vol. 22, No. 1, pp. 13-22 (2006)