

有用性の観点から学習者を動機付ける文科系大学生対象のプログラミング教育

Programming Education for Liberal Arts Students That Encourages Learners' Motivation With A Viewpoint of Usefulness

齋藤 俊則* 岡田 健**

Toshinori SAITO and Ken OKADA

*日本教育大学院大学 学校教育研究科

*Professional Program of School Education, Japan Professional School of Education

**慶應義塾大学 政策・メディア研究科

**Graduate School of Media and Governance, Keio University

〈あらまし〉 本研究では、有用性の観点から学習者を動機付ける文科系大学生対象のプログラミング教育の構築を試みる。一般に、文科系大学生がプログラミングを学びたがらない理由の一つとして、その有用性、すなわち学習者にとってどう役立つのか、が理解できないことが挙げられる。筆者らは、「タスク・オリエンテッドであること」を基本方針として徹底することで、文科系大学生がプログラミングの有用性を十分理解しながら学習できるプログラミング教育の構築を目指し、教育実践と研究を行っている。本論では教育実践の概要と今後の研究の方向性を述べる。

〈キーワード〉 情報教育、大学教育、情報リテラシー、授業設計、Web 利用

1. はじめに

筆者らは大学における情報教育の教育内容として、プログラミングが重要視されるべきだと考える。プログラミングに対する理解は、コンピュータを主体的に活用する上で不可欠であると考えからだ。2006 年度 4 月入学の、普通科高校の教科「情報」を履修した大学新入生に関しては、大学入学時点での基本的なコンピュータ操作スキルが向上しているとの調査結果がある(布施・岡部, 2006)。一方、教科「情報」においてプログラミングは事実上扱われない。これらの事情からも、大学の情報教育においては情報リテラシーの基底をなすプログラミングに力を入れるべきと考える。

筆者らは大学での教育実践を通して、「文科系大学生を納得させるプログラミング教育の確立」に取り組んでいる。文科系大学生に対してプログラミング教育を実施する場合、プログラミングを学ぶ理由について、学習者をいかに納得させるかが課題となる。そのため、文科系大学生に対しては授業設計全般において、プログラミングを学ぶ理由が自明である理科系大学生とは異なる配慮が必要である。

2. 目的

プログラミングの有用性に対する理解形成を通じて学習者を動機付けるプログラミング教育の構築を目的とする。学習者としては主に理工系の科目に苦手意識を持つ文科系大学生を想定する。このような学習者がプログラミングの有用性を理解し、かつ学習の動機へと転化できるようなカリキュラム、教材、教授方法等を教育実践の中から探り、知見として一般化する。

3. 教育実践の内容

3.1 科目「情報技術ワークショップ」の概要

筆者らは慶應義塾大学湘南藤沢キャンパスの科目「情報技術ワークショップ」においてプログラミングの授業を担当する。科目の目的は、専門科目を履修する前の学生に対して、実践を通して情報技術に関する“広く浅い”知識を持たせ、専門科目への導入を行うことである。そのため半期全 13 回の授業期間内に、3 種類の異なる情報技術を主題とする授業を行う。初回は科目説明にあて、残りの 12 回を 1 主題・全 4 回完結として 3 つの主題に割り当てる。筆者らは 3 つの主題中の 1 つを担当する。

3.2 授業設計の基本方針

授業設計に際して、筆者らは「タスク・オリ

エンテッドであること」を基本方針として徹底する。プログラミングにおけるタスク・オリエンテッドとは、「解決すべきタスク（課題）が先にあり、プログラミングはそのための手段である」とする考え方であり、UNESCO の公開する指導案(UNESCO, 2002)でもプログラミング初学者に対する指導の際の留意点として挙げられる。これを基本方針とする理由は、プログラミングの有用性に対する理解形成に不可欠と考えるからである。学習者は自己の作業を「タスクの解決」というコンテキストから意味づけることができる。

3.3 現在の授業設計

現在は以下のような授業設計に基づいて教育実践を行っている。

授業の目標：学習者に対して、コンピュータ上のタスクの解決においてプログラミングが有効であることを実践を通して理解させる。

言語・環境：Excel VBA を利用する。これを選択した主な理由としては、用途が表計算に限定されるため「解決すべきタスク」が何であるかを理解させやすいこと、プロシージャ名と変数名に日本語が使えるためタスクに準じた命名をさせやすいこと、および Excel は大半の学生が所有するため自習が用意であること、などが挙げられる。

カリキュラム：カリキュラムは以下の通りである。

授業回	内容
第1回	Excel の基本的な操作方法の確認、マクロの記録機能の利用、ワークシートへ値を出力するマクロの作成
第2回	ワークシートから得た値を用いて計算し結果をワークシートへ戻すマクロの作成、複数の処理を条件に応じて選択的に実行するマクロの作成
第3回	制御構造の考え方、同じ処理を繰り返すマクロの作成、制御構造組み合わせさせたマクロの作成、タスクの分割とサブルーチン化
第4回	関数の作成とワークシート上での利用、関数のサブルーチンとしての利用

教材：Web 教材*を用意する。どんな学習事項に関しても例題と練習問題を用意する。また、例題、練習問題は可能な限り「タスクの解決」としての意味を持たせるよう工夫する。たとえ

ばセルに入力された値を用いて計算を行う方法を学習させる場面では、意味のない計算をさせるのではなく、以下のような例題を用意した。

最も簡単な例として「税込み価格計算」をおこなうマクロを考えてみます。以下の図のように、A2 に税抜き価格を入力したうえでマクロを実行すると、B2 に消費税 5%を加算した税込み価格を出力するようにします。

	A	B
1	税抜き価格	税込み価格
2	¥300	

*Web 教材は以下の URL で公開されている。

<http://web.sfc.keio.ac.jp/~tsaito/ITWS/>

教授体制：教員 1 名と TA (大学院生) または SA (学部生) 2 名の計 3 名で指導にあたる (毎回の履修者は 10 名～20 名程度である)。教員は Web 教材に従って最小限の講義を行う。その後で学生を主体に例題、練習問題を行う。教員と TA/SA は必要に応じて学生を支援する。

4. 今後の課題

2006 年度秋学期の授業において、教育実践の効果を評価するための調査を予定している。そのための予備調査として、2005 年度秋学期の授業で質問紙調査を行い、現在その結果を分析している。予備調査の結果からは、特に学生が「プログラミングの有用性」についてどのように理解したのかを明らかにするための質問項目を導き出したいと考えている。今後の調査結果は研究報告、論文等の形で順次発表していきたい。

参考文献

- UNESCO, Division of Higher Education, eds. (2002) Information and Communication Technology in Education. A Curriculum for Schools and Programme of Teacher Development, p.122.
<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129538e.pdf>,
 布施泉・岡部成玄(2006)「高校教科「情報」の教育効果」, 情報教育シンポジウム論文集, IPSJ Symposium Series Vol.2006, No. 8, pp.277-282.