

「情報活用実践」におけるプログラミング教育

数学教育・河村泰之

1. 授業の基本情報・概要

本講義「情報活用実践」は教員養成課程1～3年生全員を対象とした選択科目で、教員免許状取得に必要な「教科または教職に関わる科目」の一つである。また、4年生以上には総合人間形成課程の選択科目の「情報処理入門」の読み替え科目として開講している。受講登録をしている学生は1年生9人、4年生1名の合計10名で、1年生の内訳は幼年教育2名、小学校サブ5名、中等理科1名、特別支援1名である。

授業の大きな目的は、教育現場でのICT機器の活用方法を学び、ICTに関するリテラシーを高めることである。本年度は、プログラミング教育を重点的に扱ったので、そのアンケート結果について報告する。

2. 授業評価・授業研究の内容

プログラミングに関する授業は、次の3段階で行った。(1)Excelで一つ一つ命令を積み上げ複雑な計算を作ること、(2)時計を作ることによって授業の教材になる説明、(3)実際に小学校で広まりつつあるプログラミング教育の実践体験。(1)～(3)それぞれについて、次の2項目について5段階のアンケートをとり、表1の結果を得た。

- ・プログラミング教育として重要
- ・プログラミング教育としておもしろい

内容を無視して、重要とおもしろいに関する評価をプロットすると図1のようになる。たった5段階で相関係数は5.90となり、学生にとっておもしろいと思うことと重要と思うことに相関は強いと言える。(1)のExcelを用いた演習は、地味でおもしろさは少ないかもしれないが、プログラミングの要素は十分つまっている内容を扱ったつもりだが、なかなかうまく伝わっていないようである。

しかしながら、平均を見ると(1)Excelの課題で重要さ3.5、おもしろさ2.8、(2)時計の課題で重要さ4.1、おもしろさ4.6、(3)実践体験で重要さ4.6、おもしろさ4.9であった。

表1 「プログラミング教育として重要/おもしろい」のアンケート結果

		学生	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	平均	分散
Excel	重要		5	4	3	5	5	4	3	2	3	1	3.5	1.3
	おもしろい		4	3	3	3	4	3	2	2	2	2	2.8	0.7
時計	重要		3	4	3	5	5	5	5	4	4	3	4.1	0.8
	おもしろい		5	3	5	5	5	5	5	4	4	5	4.6	0.7
実践体験	重要		3	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4.6	0.7
	おもしろい		5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4.9	0.3

(そうでもない1 ←→ 5 そう思う)

た。図2に示すように時系列で考えると単調に増加している。つまり、講義の後半に向けてプログラミングの重要さを理解する力が伸びたと捉えることもできる。

ここで(1)Excelの課題について考えてみたい。アンケートをとったのはExcelの課題をすべて終えてから2ヶ月ほど経っており、その時点で覚えている内容を自由記述で答えさせた。10人の回答を表2に記載する。



図1 「重要」と「おもしろい」の分布

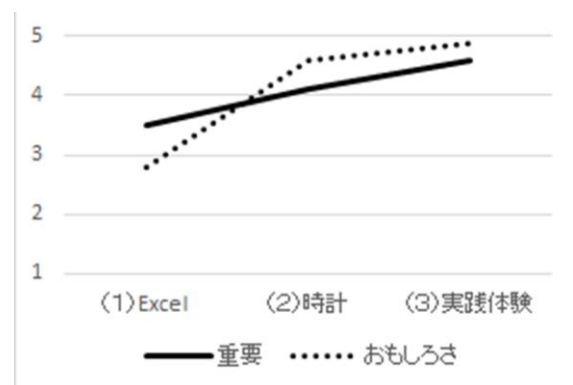


図2 時系列による学生の評価の推移

表2 「(1) Excel で一つ一つ命令を組み立てて、複雑な機能を作る」の授業の中で、覚えている内容、大事だと思ったこと

- A) プログラミングを学ぶ段階の中でまず Excel で命令を組み立てることは前段階としてとても良いと思った。
- B) 九九の表をただ数字を打ってだけでなく工夫して作った。
- C) 奨学金の返済における関数の使い方
- D) 九九の表を作った。いろんな関数を作った。
- E) プログラムの基本として、命令したら返してくるという物があるが、そのことを理解することにとっても役立つ物だった。
- F) マクロを使うと、一つ一つの作業を保存できるのはおもしろいと思った。これからも使いこなせるようにしたいと思った。
- G) 複雑なことでも、いかに簡潔にプログラムを組み立てていけるかが大事。
- H) 1度機能を作ることで、それ以降の操作に時間がかからなくなることが重要だと思った。授業で使うというよりは成績処理や時間割作成など授業外で役に立ちそうだと感じた。
- I) Excel の知識だけでなく、複雑な機能を作るための論理的思考が必要。
- J) やりたいことをするまでに、何度も試してみて改善する方法が大事であること。

※(2) 時計の課題、(3)実践体験の回答については、機会があれば別に報告する。

これらの回答から、少なくとも数人の学生には、(1) Excel の課題を通してプログラミングの考え方を伝える授業は成功したと言える。しかしながら、表1が示すように、学生自身の評価では重要さを感じられる内容でなかったこと、また、自由記述でも初めの九九の表のことしか書かれていなかったことを踏まえると、授業内容を見直す必要もあるだろう。学校教育にプログラミング教育が導入され、扱うべき内容もまだ整理されていない段階なので、今後も改善を続けていかなければならない。

3. 「地域社会を核とした教育と研究のつながり」について

先述した(3)の実践体験では、松山教育センターと連携して、小田指導主事に実際の小学校の授業形式で実践していただき、学生には彼ら自身が受けたことのない小学校でのプログラミング教育を経験させることができた。教育センターが、松山市の先進的な教育事例を持っており、それを提供してくれたからこそ実現できた授業である。大学生の反応は、当然、小学生とは異なり、また、現職の教員とも異なり、教育センターにとっても新しい授業であったらう。

具体的には、現職教員の研修でタブレットパソコンを活用した授業のイメージを問いかけたところ、たいていは操作やプレゼンテーション、もしくは、デジタル教材といった内容に関する回答になるのが多いところ、今回の大学生はクラウドや写真の加工、ARなどとデジタルネイティブ世代の発想で授業を考える内容を答えた。

このような連携は新たな世代の教員育成の取り組みとして非常に価値が高く、大学が地域をフィールドとするこの意味を持つ。

4. 総括

初等教育におけるプログラミング教育は、今後も注目を浴びる。プログラミングでできることが多様で役に立つことはたくさんあるが、初等教育として必要なことが整理されていない。時間が経てば、難易度や効率などの観点からバランスを考えて、小学校教員に求められるプログラミング教育も定まってくるだろう。それまでは、多くの可能性を持った教育分野として挑戦的に取り組むのが研究機関としての大学としての役割であろう。

教育機関、教員養成機関としての側面を考えた場合、やはり学生の評価は価値があり、重要さがあまり高くなかった授業については改善が必要である。

今回、教育センターとの連携を通じ、地域社会とのつながりを大事にしながら教育を進めていくことで未来につながる実感を持つことができた。今後は地域社会を意識した授業改善に取り組んでいきたい。